

DISEÑO PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA  
LA EMPRESA B&M LTDA.

Presentado por:

DIANA MARCELA LARA POLANCO

CORPORACIÓN UNIVERISTARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL  
FACATATIVA, 2019.

DISEÑO PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS  
PARA LA EMPRESA B&M LTDA.

Presentado por:

DIANA MARCELA LARA POLANCO

TRABAJO DE GRADO

Asesora:

ING. MARIA ISABEL FLOREZ GAVIRIA

INGENIERA AMBIENTAL

CORPORACIÓN UNIVERISTARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

FACATATIVA, 2019.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>2</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>GLOSARIO.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>GERALIDADES.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1</b>	<b>Generalidades de la Empresa. ....</b>	<b>13</b>
<b>6.2</b>	<b>Mapa de procesos.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Problema.....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
<b>8.1</b>	<b>Objetivo General.....</b>	<b>16</b>
<b>8.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Alcance.....</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>Marco De Referencia.....</b>	<b>20</b>
<b>11.1</b>	<b>Marco Teórico.....</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>Características De Un Residuo Peligrosos.....</b>	<b>1</b>
<b>10.</b>	<b>Diagrama de proceso Construcción.....</b>	<b>1</b>
<b>10.1</b>	<b>Identificación Y Caracterización De Productos Salientes.....</b>	<b>1</b>
<b>12.</b>	<b>Eliminación de Peligro y Reducir el Riesgo.....</b>	<b>1</b>
<b>13</b>	<b>Clasificación De Los Residuos.....</b>	<b>1</b>
<b>14</b>	<b>Residuos de construcción.....</b>	<b>1</b>
<b>14.1</b>	<b>Entradas y salidas.....</b>	<b>3</b>
<b>14.2</b>	<b>Eliminación EPP contaminados.....</b>	<b>5</b>
<b>14.3</b>	<b><i>Residuos peligrosos RAEE</i>.....</b>	<b>7</b>

15. Manejo integral.....	8
16. Cuantificación Mensual de Residuos Peligrosos .....	1
17 Etiqueta y/o Rotulo .....	2
18. Transporte interno.....	2
19. Manipulación de los residuos peligrosos en el centro de acopio .....	3
20. Prevención y minimización de los residuos generados.....	4
21. Presupuesto para la implementación del PGIRESPEL.....	5
22. Almacenamiento de residuos peligrosos .....	5
23. Monitoreo del PGIRESPEL .....	7
24. <b>METODOLOGÍA</b> .....	7
25. <b>DIAGNÓSTICO</b> .....	11
<b>26, Diagnóstico ambiental</b> .....	12
<b>27. Identificación y fuentes de generación de residuos peligrosos por actividades.</b>	
<b>28. Alternativas de prevención y minimización</b> .....	18
<b>29 Programa de Capacitación</b> .....	19
<b>a. Manejo interno ambientalmente seguro</b> .....	20
<b>b. Compatibilidad de almacenamiento</b> .....	22
<b>c. Matriz de compatibilidad</b> .....	23
<b>d. Compatibilidad de respel</b> .....	23
<b>e. Tipo de generador</b> .....	32
<b>29. MANEJO INTERNO DE LOS RESIDUOS</b> .....	33
<b>a. Ruta De Recolección</b> .....	34
<b>b. Código De Colores Para La Separación De Residuos</b> .....	36
<b>c. Puntos Ecológicos</b> .....	37
<b>d. Manipulación de los residuos peligrosos</b> .....	38
<b>e. Centro de acopio de RESPEL</b> .....	39

<b>f. Centro De Acopio.....</b>	<b>40</b>
<b>g. Señalización Del Centro De Acopio .....</b>	<b>42</b>
<b>h. Transporte interno .....</b>	<b>42</b>
i. Entrega De Residuos Al Gestor Para Aprovechamiento.....	44
ii. Recepción de los residuos ordinarios .....	44
iii. Entrega De Los Residuos Ordinarios A La Empresa Prestadora Del Servicio Para La Disposición.....	46
iv. Entrega de residuos peligrosos para la disposición final.....	47
v. Disposición final de los residuos a empresas gestoras .....	47
vi. Actas de responsabilidades.....	49
vii. Inspecciones a empresas gestoras.....	50
viii. Manifiesto De Residuos .....	53
ix. Ejecución seguimiento y evaluación del plan de gestión de residuos peligrosos. 54	
x. Plan de emergencias de residuos peligrosos .....	54
<b>30. CONCLUSIONES.....</b>	<b>61</b>
<b>31. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>62</b>

## **LISTA DE TABLAS.**

<i>Tabla 1. Cronograma de actividades .....</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 2. Lista de chequeo .....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 3. Propuesta de actividades para capacitación .....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 4. Programa de Asistencia capacitaciones .....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5. Evaluación de conocimiento .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 6. Cuantificación mensual de residuos de RESPEL.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 8. Total de residuos por área .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 9. Promedio Ponderado .....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 10. Cronogramas de recolección.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 11. Código de colores.....</i>	<i>36</i>

<i>Tabla 12. Acta de entrega de residuos metálicos .....</i>	<i>35</i>
--	-----------

**LISTA DE ILUSTRACIONES.**

<i>Ilustración 1. Proceso para la prevención y minimización de residuos .....</i>	<i>4</i>
<i>Ilustración 2. Almacenamiento de RESPEL.....</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 3. Manejo interno de los residuos .....</i>	<i>33</i>
<i>Ilustración 4. Ruta de recolección .....</i>	<i>34</i>
<i>Ilustración 5. Mapa de Ruta de Recolección .....</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 6. Puntos Ecológicos.....</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 7. Etiqueta como identificación de los residuos dentro del centro de acopio residuo .....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 8. Recipientes vacíos de los insumos químicos .....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 9. Almacenamiento de Madera.....</i>	<i>44</i>

## Resumen

Aludiendo la falta de conocimiento que se tiene frente a la correcta segregación en la fuente es importante determinar un conocimiento integral de los riesgos asociados a la labor, evaluar y tomar las medidas preventivas para minimizar este impacto y promover la salud en los trabajadores. Alcance Dar cumplimiento al Decreto 4741 de 2005, mediante la formulación de actividades que permitan prevenir, minimizar y/o mitigar los impactos ambientales que generan los residuos de B&M LTDA en cada uno de sus procesos productivos, a través del adecuado manejo y disposición final de los residuos peligrosos, garantizando la custodia de los residuos. Identificación y características de peligrosidad EPP: Mascarilla de seguridad N95, guantes de nitrilo, Gafas herméticas, chaqueta manga larga, pantalón y botas de seguridad . Tratamiento del residuo: Se ingresará los residuos sólidos y líquidos peligrosos manualmente, teniendo en cuenta las normas de seguridad y el uso adecuado de EPP.

**Palabras claves:** diseño, gestión, integral, residuos, peligrosos.

### **Abstract**

Due to the lack of knowledge about the correct segregation at the source, it is important to determine a comprehensive knowledge of the risks associated with the work, evaluate and take preventive measures to minimize this impact and promote the health of workers. Scope To comply with Decree 4741 of 2005, through the formulation of activities to prevent, minimize and/or mitigate the environmental impacts generated by B&M LTDA's waste in each of its production processes, through the proper handling and final disposal of hazardous waste, ensuring the custody of the waste. Hazard identification and characteristics PPE: N95 safety mask, nitrile gloves, airtight goggles, long-sleeved jacket, safety pants and boots. Treatment of waste: Solid and liquid hazardous waste will be manually handled, taking into account safety standards and the proper use of PPE.

Key words: design, management, integral, hazardous, waste, hazardous.

Translated with [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (free version)

## 1 INTRODUCCIÓN

B&M LTDA es una empresa de obra civil en crecimiento, que presta sus servicios dentro del complejo de Ecopetrol en la vereda mancilla de Facatativá

Dentro de su proceso productivo se encuentran labores como el mantenimiento en instalaciones, adecuaciones, diseños de oficinas, construcción y diseños de ingeniería, en las que se generan un sin número de residuos que pueden ser contener alguna característica de peligrosidad.

Por medio del siguiente proyecto se pretende identificar las entradas y salidas de estos residuos con el fin de diseñar un plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos de forma adecuada en la empresa, mitigando así el riesgo que puede ocasionar al medio ambiente y a los trabajadores.

Mediante la ejecución de este proyecto, se logra identificar que la empresa hace procesos de separación y eliminación de los residuos de manera inadecuada, careciendo de conocimiento que permita garantizar el correcto manejo integral de los residuos; se encuentra que se generan distintos tipos de residuos directos e indirectos en la labor, los residuos empiezan a ser relevantes en la medida que las agrupaciones residuales, son de mayor tamaño aún más cuando se abandonan indiscriminadamente.

Con un sistema de clasificación cualitativo teniendo en cuenta las propiedades de los residuos, estado físico y caracterización de peligrosidad en este proyecto se ejecutan mecanismos para el diseño del plan de residuos peligrosos. Donde se aplicarán las estrategias propuestas para la minimización y reducción en la generación de residuos peligrosos, buscando la mejora en el desempeño ambiental de B&M LTDA, garantizando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Para este proceso se hace una lista de chequeo en las distintas áreas, verificando de esta manera el manejo que se da por parte de BYM LTDA a los residuos, en donde se identifica las características de peligrosidad.

Con base en ello se inicia el proceso de capacitación a los trabajadores de las diferentes áreas dando a conocer las categorías de peligrosidad y el correcto almacenamiento, aprovechamiento y valorización para la disposición final, identificando tipo de generador con la separación de los residuos y un correcto embalaje.

## 2 GLOSARIO

**Acopio:** Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos pos consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Almacenamiento:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables, mientras se procesan, para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Aprovechamiento y valorización:** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se

reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Contaminación:** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la nación o de los particulares. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Disposición final de residuos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Generador:** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Gestión integral de residuos sólidos:** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Manejo integral:** Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Minimización de residuos en procesos productivos:** Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Presentación:** Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Receptor:** El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Ministerio de ambiente, 2015).

**Residuo o desecho peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Ministerio de ambiente, 2015).

### 3 GERALIDADES

#### 3.1 Generalidades de la Empresa.

Nombre de la entidad: BYM LTDA

Sector: Industrial - Obras civiles

Sede: Facatativá

Representante legal: Freddy Alexander Becerra

Dirección: Mancilla (Complejo Ecopetrol)

Teléfono: 3125592086

Actividad principal: Obra Civil

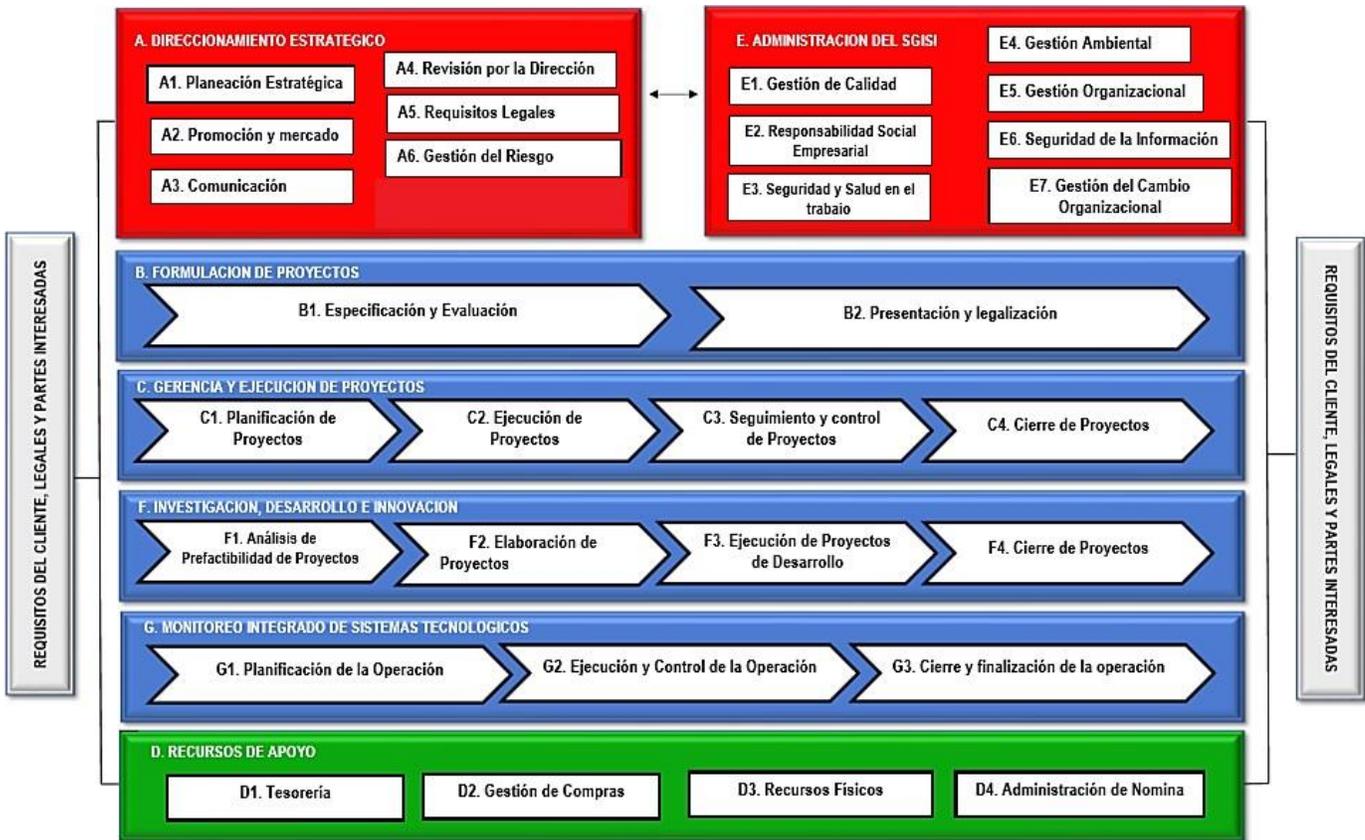
Número de empleados: 15

Horario: 7:00 a 5:00 pm

Lunes a Viernes

### 3.2 Mapa de procesos.

Figura 1 – Mapa de Procesos



Recuperado de BYM ltda

#### **4 Problema**

BYM LTDA es una empresa de obra civil, en crecimiento, dedicada a las labores de mantenimiento de infraestructura, adecuación en instalaciones, se ha evidenciado que el manejo que se hace de los residuos no es el adecuado, ya que no cumple con las normas técnicas prevista para este, un ejemplo de ello es que no se hace una correcta segregación en la fuente según sus características de peligrosidad de los insumos y al hacer el transporte de los residuos lo hacen en un vehículo particular que no cumplen con la norma, presentando un potencial peligro al ambiente y a la salud. Aludiendo la falta de conocimiento que se tiene frente a la correcta segregación en la fuente.

Por esta razón se hace necesaria la implementación del Decreto 4741 del 2005, por el cual se reglamenta el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos, cuyo objetivo busca minimizar el impacto a la salud y al ambiente haciendo un correcto manejo y uso de los residuos peligrosos que se generan en la labor.

Esto lleva a preguntarnos ¿Cómo afecta al medio ambiente la inadecuada disposición de los residuos generados en obras civiles?

## **5 Objetivos**

### **5.1 Objetivo General.**

Diseñar un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL) para B&M LTDA, tendiente a prevenir la generación y minimización de residuos en la fuente, mediante un adecuado manejo y disposición final de los residuos peligrosos, generados en las actividades productivas de la empresa.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las características de peligrosidad y clasificar residuos peligrosos generados en el proceso productivo.
- Establecer medidas de prevención y minimización de generación de residuos peligrosos en los procesos productivos.
- Capacitar al personal para el manejo, manipulación y almacenamiento de RESPEL para promover una cultura de responsabilidad ambiental comprometida con la disminución del impacto ambiental.

## 6 JUSTIFICACIÓN

Se ha evidenciado que la empresa BYM LTDA, no cuenta con el manejo adecuado de los residuos de su actividad, por ello es necesario identificar los procesos que no están cumpliendo, con base en decreto 4741 del 2005. Que guía el procedimiento para la identificación, la correcta segregación en la fuente, etiquetado y rotulado de los residuos, la cuantificación de los mismos, el transporte interno y la disposición final. Es importante determinar un conocimiento integral de los riesgos asociados a la labor, evaluar y tomar las medidas preventivas para minimizar este impacto y promover la salud en los trabajadores.

BYM LTDA, orientada a la mejora continua pondrá en marcha el funcionamiento de un diseño del Plan integral de residuos peligrosos, para optimizar el manejo en diferentes procesos de sus labores rutinarias.

Se acoge a la normatividad haciendo una correcta identificación y clasificación de peligrosidad, dependiendo de sus características, segregación en la fuente y aprovechamiento máximo de los residuos. Siendo eficientes en la auto sostenibilidad, minimizando los impactos, tomando acciones correctivas que propendan y evidencien que BYM LTDA están a la vanguardia en el cuidado del medio ambiente y minimizando los impactos a la salud, de esta manera cuidando nuestro cliente interno, dando la posibilidad de crecer en el mercado, accediendo así a nuevos clientes posesionándose en el sector industrial.

El Decreto 4741 de 2005 “reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral” y define en el Capítulo III. Las Obligaciones y Responsabilidades de:

- Generadores.
- Fabricantes o Importadores.
- Transportistas.
- Receptores.

El Capítulo IX. Disposiciones finales, presenta en el Artículo 37. El régimen sancionatorio y en el Artículo 38. Vigilancia y control, el cual señala los problemas legales en los que puede incurrir B&M LTDA, al no hacer una adecuada disposición de los residuos peligrosos – RESPEL que genera.

El diseño de un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRESPEL) para B&M LTDA, permitirá prevenir la contaminación ambiental y dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente.

## **7 Alcance**

Dar cumplimiento al Decreto 4741 de 2005, mediante la formulación de actividades que permitan prevenir, minimizar y/o mitigar los impactos ambientales que generan los residuos de B&M LTDA en cada uno de sus procesos productivos, a través del adecuado manejo y disposición final de los residuos peligrosos, garantizando la custodia de los residuos.

## **8 Marco De Referencia**

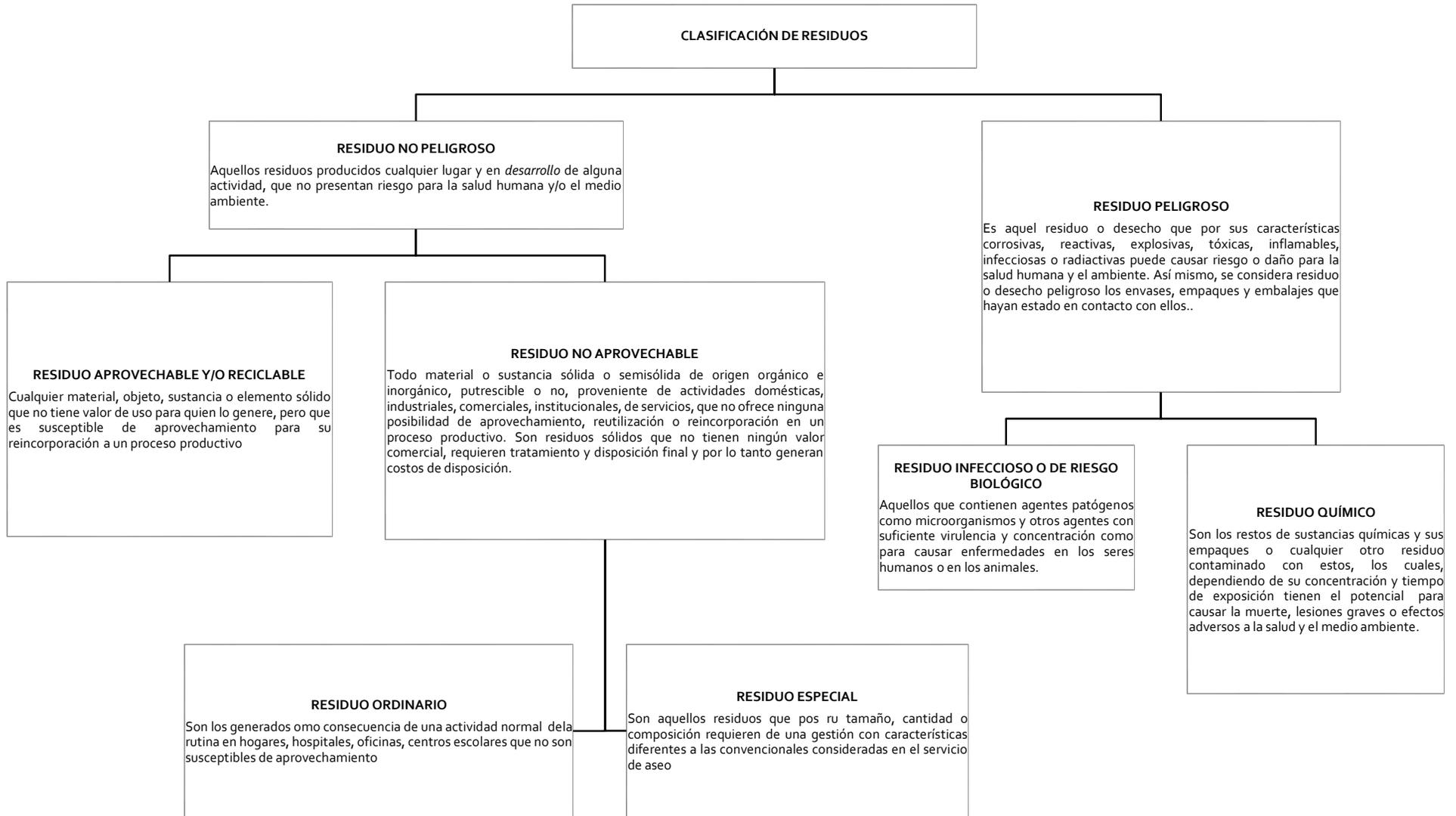
### **8.1 Marco Teórico**

Los residuos industriales resultantes de los procesos de obras civiles son fuente de emisiones atmosféricas, generando impacto ambiental y a la salud.

El abandono o el inadecuado manejo que se le ha dado a los residuos incrementan la problemática en la concentración de basuras y escombros abandonados en fuentes hídricas o en zonas residenciales. Siendo esto una mayor problemática por la generación de plagas y concentración de materiales que tardan en degradarse.

Teniendo en cuenta que en el municipio no se cuenta un lugar y una empresa certificada para la correcta recolección de estos residuos el abandono se hace más notorio cada día, ya que las deficiencias de las prácticas operacionales y el ignorar o legitimar las normas para la validación de la correcta eliminación de los residuos propios de la actividad.

**Figura 2 - Categorías de Clasificación de Residu**



## 9 Características De Un Residuo Peligrosos

**Figura 3. Identificación y características de peligrosidad.**



Se vuelve altamente peligroso cuando se presenta un  $\text{pH} \leq 11$  unidades.

Puede causar daños en los órganos, puede causar daño en las vías



En este encontramos peróxido y soluciones de cianuro, metales puros como el sodio.

Cuando el componente se relaciona con una sustancia estable (energía



Altamente tóxico con potencial a causar la muerte.

Si lo usa la persona equivocada, si se usa en la cantidad incorrecta, pueden causar daño si entran en contacto con la piel o los ojos o si se



Residuos de solventes y alcoholes industriales.

Estado de inflamación cuando es debajo de los 60 grados centígrados. Esto puede afectar al ambiente.



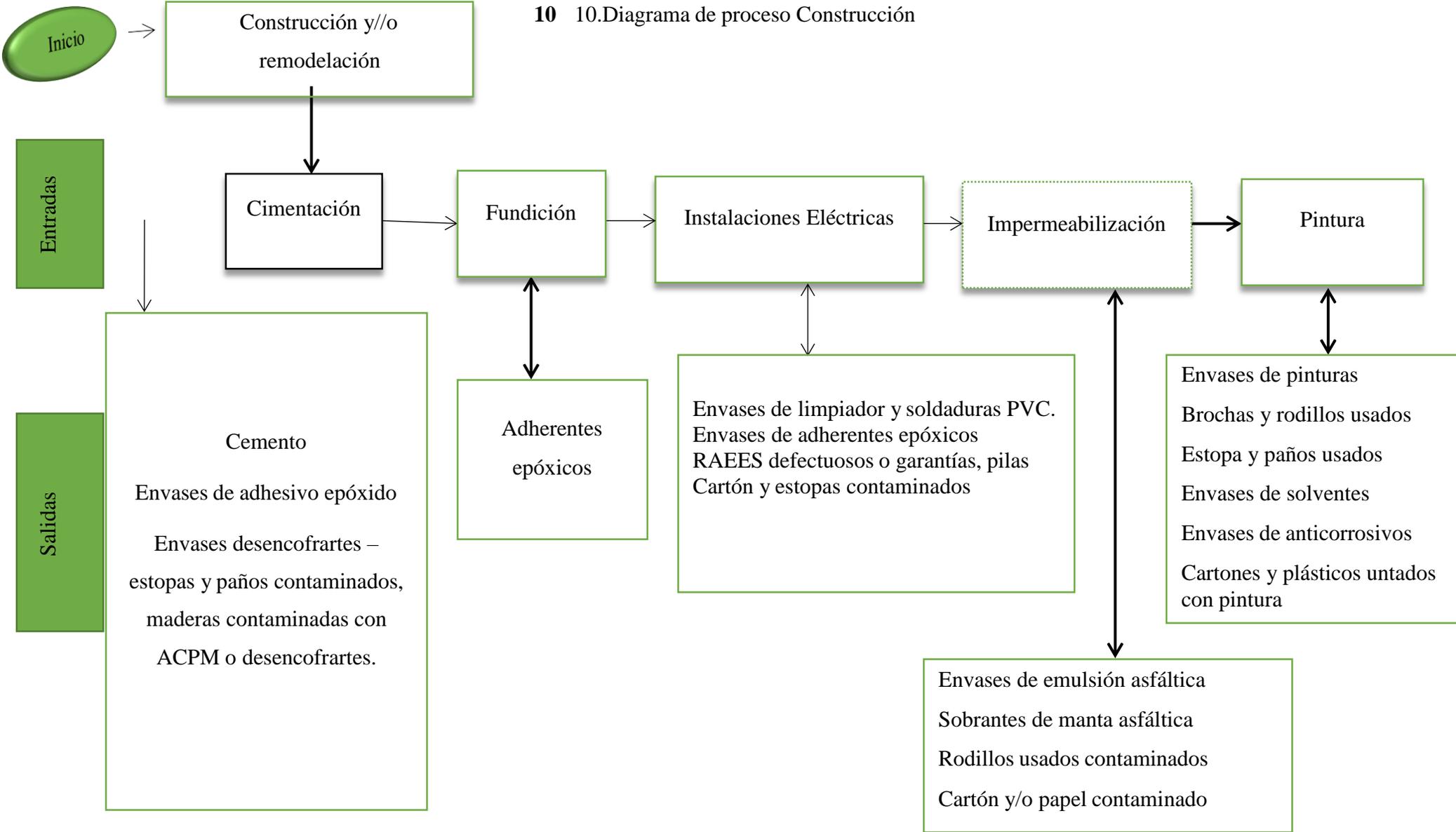
Productos que reaccionan con el agua son altamente peligrosos.

Afectan a persona, ambiente y el entorno



Este se puede encontrar en un ambiente contaminado. Por su condición infecciosa puede generar daño al ser humano si tiene contacto con la

10 10. Diagrama de proceso Construcción



## 10.1 Identificación Y Caracterización De Productos Salientes

**Figura 5. Identificación y características de peligrosidad.**

<b>Residuo</b>	<b>Características</b>
Cemento	Tóxico
Envases de adhesivo epóxicos	Tóxico
Estopas y paños contaminados	Toxico
Maderas contaminadas con ACPM o desencofrantes	Inflamable
Adherentes epóxicos	Tóxico
Envases de limpiador y soldaduras de PVC	Inflamable
RAEES defectuosos o garantías, pilas	Tóxicos
Cartón y estopas contaminados	
Envases de emulsión asfáltica	Inflamable
Sobrantes de manta asfáltica	Inflamable
Rodillos usados contaminados	Tóxico
Envases de pinturas	Inflamable
Brochas y rodillos usados	Tóxico - inflamable



## 12. Eliminación de Peligro y Reducir el Riesgo

Establecer, implementar y mantener uno o varios procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía de los Controles:

Eliminar el peligro

Sustituir con materiales, procesos, operaciones o equipos menos peligrosos

Utilizar controles de ingeniería y/o reorganización del trabajo

Utilizar controles administrativos, incluyendo la formación

Utilizar equipos de protección individual adecuados.

## 13 Clasificación De Los Residuos

Usamos como línea base el decreto 4741 del 2005, para identificar y clasificar los residuos según sus características en cada área de trabajo. Esto lo hacemos en conjunto con los trabajadores apropiándolos e involucrándolos en el desarrollo de esta actividad, Caracterización Del Proceso Gestión y Control.

## 14 Residuos de construcción

Áreas de Mantenimiento/ operacional

Remodelar y realizar adecuación de oficinas = generador de escombros por demolición, construcción y remodelación.

Entradas: Cementos

Salidas: residuos escombros Y21

Característica: Tóxico

Riesgo: inhalación de polvo, enfermedades en la piel,

Consecuencia: Dermatitis, enfermedades respiratorias por inhalación, trastornos digestivos,

Controles:

- Capacitación: manejo integral de escombros, uso adecuado de los EPP.
- EPP (Guantes de caucho cal 35, gafas protectoras, chaqueta manga larga, pantalón y botas de seguridad o botas PVC)

Tratamiento: evitar la mezcla de con otro tipo de residuos, se hace el embalaje en lonas impermeables, el montacargas lo llevara al centro de acopio.

Manejo y disposición final de escombros



La disposición la debe realizar el contratista de la labor en una escombrera certificada para el tema de disposición final de este residuo, todo lo anterior lo coordina el dueño del proyecto o el líder de mantenimiento. (Min. Vivienda. Decreto 2981 (2013) Cap.

II. Art. 7. p. 7).

#### 14.1 Entradas y salidas

**Entrada: Adecuaciones y acabados –adhesivos** (preparación de materias primas)

Salida: Enchape pisos y baños

Características: Corrosivo

Riesgo: Provoca irritación cutánea, lesiones oculares graves, puede provocar cáncer.

Consecuencia: Puede causar perturbaciones a la salud

Controles:

- Controles de ingeniería: Use ventilación adecuada especialmente en locales cerrados, para mantener la exposición (niveles de polvo, humos, vapores, entre otros)
- Respiradores media pieza facial- 6001 filtros –pre filtros 5n11, retenedores, guantes neopreno, Gafas herméticas, chaqueta manga larga, pantalón y botas de seguridad o botas PVC.

Tratamiento del residuo: Los residuos de este material se embalan, se rotulan con su característica de peligrosidad como aparece en la etiqueta, lo recoge el montacarguista por medio de una estiba hace el recorrido hasta el centro de acopio.



Se revisa si la recepción de los residuos cumple con los requisitos de ingreso como el embalaje, el rotulado con el formato de identificación de residuos se pesa el residuo y dato se debe registrar en el inventario de residuos.

El pesaje de cada residuo optimiza el control en el ingreso de los mismos y permite tener un inventario actualizado de lo que se encuentra almacenado.

Además, facilita saber con exactitud en qué cantidad y en que peso hay de cada residuo a la hora de entregarlo al gestor para su disposición final.

El control en el peso de cada residuo permite un izaje adecuado al momento de almacenarlo y previene riesgos como sobre esfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, espasmos musculares, fatigas, golpes, caídas.

Entradas: Acabados Pintura, solventes, rodillos, brochas, cintas, canecas

Salidas: Materiales contaminados, sobrantes de pintura, tarros, cintas canecas contaminadas

Características: Inflamable

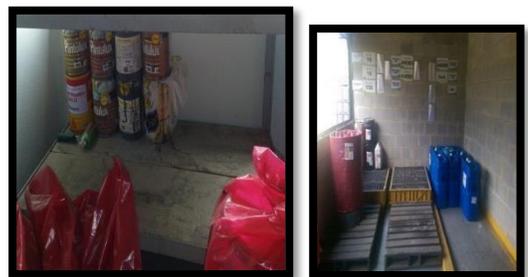
Medidas preventivas: No comer, no fumar dentro de la operación.

Riesgo: toxico por inhalación, irrita la piel, los ojos y las vías respiratorias.

Consecuencia: Nocivo por inhalación y contacto con la piel

Controles:

- Capacitación: manejo de sustancias peligrosas, uso adecuado de los EPP.
- EPP: Mascarilla de seguridad N95, guantes de nitrilo, Gafas herméticas, chaqueta manga larga, pantalón y botas de seguridad
- Tratamiento del residuo:



- Se ingresará los residuos sólidos y líquidos peligrosos manualmente, teniendo en cuenta las normas de seguridad y el uso adecuado de EPP.
- Las áreas que generen los siguientes residuos deberán entregarlo al encargado del centro de acopio con las siguientes características:

- Recipientes vacíos de pintura o tinner Y6: Este residuo de tipo inflamable será ingresado si está en bolsa roja, adecuadamente sellada, correctamente rotulada. (Decreto 4741 (2005) Art.5 p.4).
- Recipientes de aluminio, plástico y vidrio contaminados
- Se ingresará los residuos sólidos y líquidos peligrosos manualmente, teniendo en cuenta las normas de seguridad y el uso adecuado de EPP.
- Garantizar un control en la recepción de esta clase de residuos y permitir que el almacenamiento de los mismos sea de forma ordenada y separada.
- La realización inadecuada de esta fase del proceso incurre en contaminación cruzada si no se almacena adecuadamente el residuo en el centro de acopio, además se contaminaría el suelo y el agua



## 14.2 Eliminación EPP contaminados

EPP A4130: Este residuo de tipo infeccioso

será ingresado si esta adecuadamente embalado en bolsa roja, correctamente rotulado.

Sólidos contaminados con este residuo de tipo inflamable será ingresado si esta adecuadamente embalado en bolsa roja, correctamente rotulado con el formato de identificación de residuos, además su peso no puede exceder los 25 Kg y serán transportados por montacargas. (Decreto 4741 (2005) Art.20 p.10).

Entradas: Aceites lubricantes líquidos y en aerosol (Uso en herramientas)

Salida: Tarros

Características: inflamable, explosivo

Riesgo: explosión expansión repentina, por turbulencia, originada por la ignición de cierto volumen de vapor inflamable

Consecuencia: Quemaduras, golpes, amputaciones. Puede causar irritación en la piel y en los ojos, irritación en la nariz por altas concentraciones

Controles: Mantener en área ventilada

- EPP: Mascarilla de seguridad guantes de caucho, Gafas herméticas, chaqueta manga larga, pantalón y botas de seguridad.

Entradas: residuos sólidos contaminados / disposición final

Salidas: EPP, Lonas, cintas, trapos impregnados, brochas contaminadas, materiales de aislamiento.

Características: Tóxico

Riesgo: tóxico por inhalación, irrita la piel, los ojos y las vías respiratorias.

Consecuencia: Nocivo por inhalación y contacto con la piel dependiendo el grado de toxicidad.

### 14.3 Residuos peligrosos RAEE



Entrada: radio ( avantel) aparatos eléctricos y electrónicos- Luminarias en oficinas

Salida: Rae's (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos): Estos residuos serán ingresados si están adecuadamente embalados en cajas, bolsas rojas y almacenadas en el módulo de los Rae's correctamente rotuladas con el formato de identificación de residuos, además su peso no puede exceder los 25 Kg independientemente del embalaje definido. (Min. Ambiente Ley 1672 (2013) Art 1 p. 2).

Tóner vacío A4070: Este residuo será ingresado si esta adecuadamente embalado en la caja del proveedor, si no deberá ser embalado en bolsa roja y almacenado en el módulo de los Rae's correctamente rotulado para la identificación del residuo. (Decreto 4741 (2005) Art.5 p.4).

Pilas y celdas usadas **A4070**: Este residuo de tipo toxico será ingresado, si esta embalado adecuadamente en bolsa roja y almacenado en el módulo de los

Rae's, rotulada con el formato de identificación de residuos. (Decreto 4741 (2005) Art.5 p.4).

Luminarias y bombillas **Y29**: Esta clase de residuos es de tipo toxico serán ingresados si están adecuadamente embalados en cajas, preferiblemente en la caja del proveedor o con cinta para evitar su daño, las luminarias y bombillas rotas deberán ser embaladas en bolsa roja y almacenado en el módulo de los Rae's las cajas y las bolsas deberán ser correctamente rotulados. Min. Ambiente Decreto 4741 (2015) Anexo II p 20)  
Residuos Reutilizables del proceso de obra civil.

En los residuos reutilizable tenemos: Cartón, envases plásticos, madera, lonas, materiales ferrosos, mallas y alambre son residuos que se pueden reutilizar si se hace una correcta segregación para no contaminarlos y que puedan ser transformados y volver a un proceso productivo.

## 15. Manejo integral

Se establecen procedimientos de manejo con los datos obtenidos en cada proceso productivo.

- Optimizar los materiales (cuantificar los recursos).
- Sustitución de productos o materias primas de baja concentración.
- Disminuir volumen de materiales. (preparación de disoluciones, medida y cálculo de concentraciones).
- Recuperación (reciclaje y aprovechamiento de residuos procedentes de diferentes fuentes)

- Disminuir la generación de residuos mediante reducir, reutilizar y reciclar.
- Ejecución de procedimientos de manejo garantizando la gestión adecuada de los residuos.
- Se procede a realizar las actividades del manejo de los residuos con las siguientes actividades
- Segregación en la fuente (recolección selectiva).

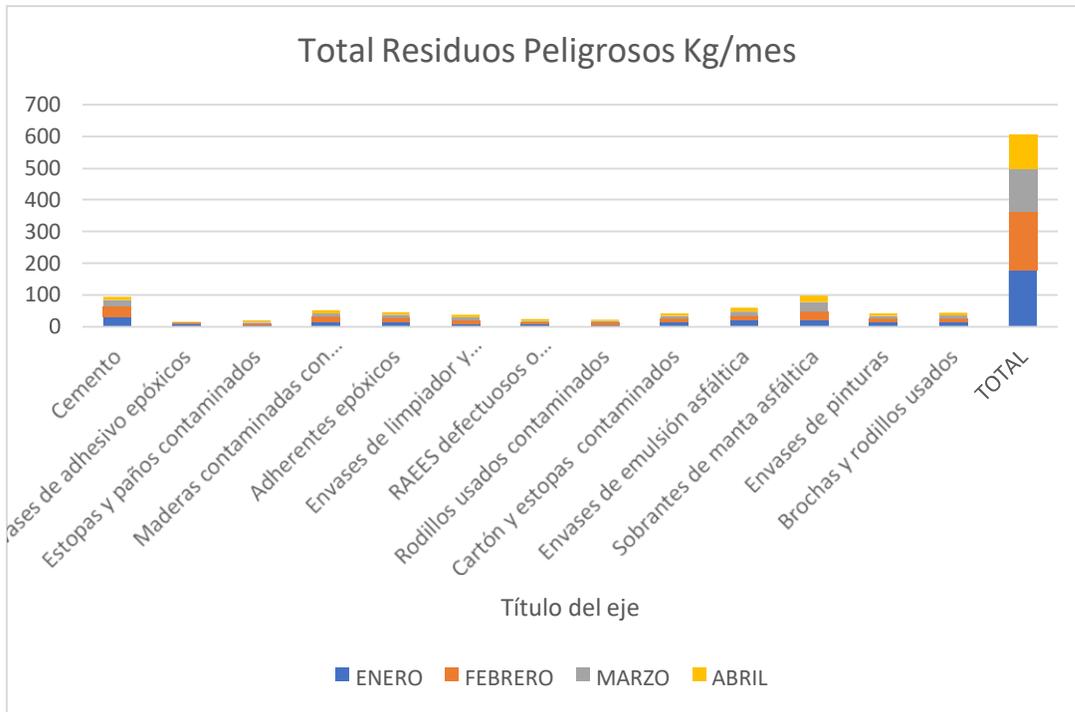
Para iniciar una correcta gestión de residuos las personas encargadas de cada proceso hacen la segregación en la fuente, desde el lugar de trabajo teniendo en cuenta que no se deben mezclar los residuos peligrosos y no peligrosos, ni los sólidos con los líquidos. Así damos inicio para la disminución de residuos peligrosos, hace el embalaje y adhiere una etiqueta según SGA que informe que residuos hay dentro de ese embalaje. Si es corrosivo, reactivo, explosivo, toxico, inflamable y/o patológico. Y ubicarlo en los puntos ecológicos para el transporte interno, para la disposición final.

## Total de Residuos Mensuales

ENERO FEBRERO MARZO ABRIL

Total de Residuos Mensuales	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Cemento	30	35	20	10
Envases de adhesivo epóxicos	7	5	2	3
Estopas y paños contaminados	5	7	4	4
Maderas contaminadas con ACPM o desencofrantes	15	18	10	9
Adherentes epóxicos	14	14	10	9
Envases de limpiador y soldaduras de PVC	9	12	10	8
RAEES defectuosos o garantías, pilas	8	6	5	5
Rodillos usados contaminados	5	10	4	4
Cartón y estopas contaminados	16	10	9	7
Envases de emulsión asfáltica	20	15	14	12
Sobrantes de manta asfáltica	20	28	30	20
Envases de pinturas	16	10	9	8
Brochas y rodillos usados	14	13	9	8
<b>TOTAL</b>	<b>179</b>	<b>183</b>	<b>136</b>	<b>107</b>

## 16. Cuantificación Mensual de Residuos Peligrosos



Para identificar la categoría en que se encuentra la empresa BYM, se realiza la información general de residuos mensual para calcular el promedio ponderado de los últimos 4 meses de las cantidades pesadas siguiendo los lineamientos del medio ambiente, identificamos que la empresa es un una mediana generadora de residuos que esta es  $< 100$  kg mes, como se evidencia en la tabla.

## 17 Etiqueta y/o Rotulo

Etiquetado y Rotulado de productos según peligrosidad para recolección de residuos.

BYM LTDA		01-02-Gestión Integral en HSEQ	HSEQ-FOR-147	Vigente desde:
IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS		Versión: 01	16/01/2013	
Registra R:				
Marque con una (X) el tipo de residuo				
<b>RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS</b>				
Agujas contaminadas A4020	Epp A4130			
Filtros de aceite A4070	Luminarias/bombillas Y29			
Pilas, Baterías y celdas usadas A4070	Recipientes vacíos de pintura o tinner Y6			
Recipientes de vidrio y plástico contaminados con aceites y varios A4130	Recipientes de vidrio contaminados con reactivos A4130			
Recipientes de plástico contaminados con reactivos A4130	Recipientes de aluminio contaminados con reactivos A4130			
Raees A4070	Tapas de aluminio y plástico contaminadas con reactivos A4130			
Sólidos contaminados con hidrocarburos A4060	Otros:			
<b>RESIDUOS LÍQUIDOS PELIGROSOS</b>				
Residuos generales del laboratorio A4090	Etanol A4090			
Residuos de sulfato en desuso A4090	Aceite usado A4090			
Mezclas de metanol y metilato A4090	Aceite quemado contaminado Y6			
Aceite diatermico A4090	Otros:			
Marque con una (X) la característica de peligrosidad				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				
CORROSIVO	LÍQUIDO INFLAMABLE	SÓLIDO INFLAMABLE	TÓXICO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
				
INFECTIOSO	MISCELÁNEO			
FECHA DE GENERACION:				
PROCEDENCIA:				
CANTIDAD (UNI):				
PESO (Kg):				

Figura 11. Ilustración de las categorías de productos según su peligrosidad

Recuperado de etiquetas BYM Ltda.

## 18. Transporte interno

Montacargas: Es el vehículo de carga que permite el transporte para almacenamiento de residuos se hace sobre estibas que van dentro de las uñas del montacargas el conductor solo ubicaría la estiba con el residuo en el área asignada y señalizada según las características del producto.

## 19. Manipulación de los residuos peligrosos en el centro de acopio

Los elementos de protección personal según la norma ANSI Y NTC Para la manipulación de los residuos en el almacenamiento en los centros de acopio y disposición final, cada uno de los colaboradores que intervenga en alguna de las fases del manejo integral de los residuos deben usar los elementos de protección personal básicos, es importante aclarar que los únicos residuos que requieren elementos de protección personal específicos como trajes para químicos, pieza facial media cara, y botas PVC son los peligrosos que por sus características intrínsecas de peligrosidad (Corrosivo, inflamable, toxico, radioactivo, nocivo, misceláneo, infeccioso, etc.) puede causar un daño a la salud humana y al medio ambiente.

A continuación, se describe el uso de los elementos de protección personal que se deben usar para el desarrollo de las actividades de este programa:

---

Overol TYVEK

Botas de seguridad

Guantes de protección

**Gafas industriales 3M.**

Careta gases y vapores

media Cara 3M, filtros

**6001 y pre filtros 5N11**




---

*Figura 30. Ilustración Norma Técnica Colombiana 1523 (2012)*

## 20. Prevención y minimización de los residuos generados.

Se deberá precisar la metodología para la prevención y minimización de los residuos generados, y las estrategias de optimización de los procesos que permita mejorar la gestión integral de los residuos durante el proceso productivo.

**Ilustración 1. Proceso para la prevención y minimización de residuos.**



Fuente. Guía para elaboración y presentación del plan de gestión integral de residuos o desechos peligrosos-PGIRESPEL.

## **21. Presupuesto para la implementación del PGIRESPEL**

El generador deberá establecer un presupuesto anual que permita cumplir con todas las actividades que se desarrollen en la implementación del Plan, en este se incluirán:

- Compra y cambio de recipientes para segregación de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Contrato con gestor de recolección de residuos peligrosos.
- Costo de las recolecciones de residuos peligrosos, con la frecuencia de acuerdo a la generación.
- Capacitaciones sobre manejo de residuos peligrosos.
- Otros costos asociados

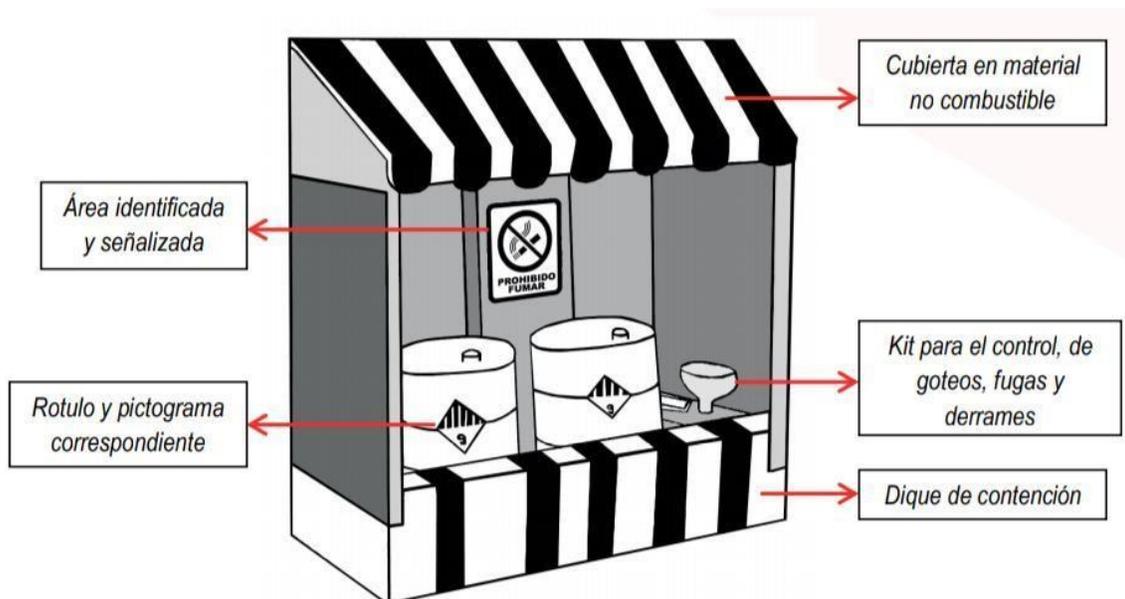
## **22. Almacenamiento de residuos peligrosos.**

El generador detallará las características del almacenamiento de los residuos peligrosos, teniendo en cuenta que este es el depósito temporal de los mismos, a la espera de su gestión en un espacio físico definido y específicamente acondicionado. Por tanto, es necesario tener en cuenta que debe ser de fácil acceso al personal que maneje los residuos a disponer en esta área, estar debidamente cercada de tal forma que impida el acceso de personas ajenas a las instalaciones; igualmente deberá estar claramente señalizado indicando que se trata de un depósito de residuos peligrosos y contar con pictogramas con el símbolo de peligro respectivo. Su diseño deberá estar distribuido según la naturaleza de residuos generado, disponiendo de áreas separadas para residuos incompatibles, protegido a los efectos del clima, contar con buena ventilación, techado, poseer pisos impermeables y resistentes a sustancias químicas, sin conexión a la red de drenaje; además de contar con un

sistema de recolección de residuos contaminados y su respectivo equipo en caso de cualquier emergencia.

1. Decreto 1076 del 2015, expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
2. Manual para la gestión integral de residuos peligrosos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT.
3. Manual técnico para el manejo de Aceites lubricantes usados de origen automotor e industrial expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Ilustración 2. Almacenamiento de RESPEL**



Fuente. Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos peligrosos.

### 23. Monitoreo del PGIRESPEL

Con el fin de garantizar un seguimiento a la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligroso – PGIRESPEL, se deberá incluir un programa de monitoreo el cual incluya los indicadores mencionados a continuación Indicadores de capacitación del personal en manejo adecuado de los residuos sólidos y peligrosos.

- Indicador de destinación, el cual hace referencia al cálculo de la cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia, incineración, reciclaje, disposición en rellenos sanitarios, u otros sistemas de tratamiento dividido entre la cantidad total de residuos que fueron generados.

$$\text{Gestión RESPEL} = \frac{\text{Cantidad de residuos peligrosos dispuestos adecuadamente}}{\text{Cantidad de residuos peligrosos generados}} \times 100$$

### 24. METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo, se aplica la metodología de investigación de tipo cualitativa, describir las cualidades y el comportamiento de un proceso, para la adecuada gestión integral de los residuos peligrosos RESPEL, se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento con los gestores autorizados.

**Recolección de información:** para obtener información inicialmente se hace un recorrido por las áreas analizando las prácticas que se tienen en el manejo de los residuos peligrosos. El instrumento que se uso fue una lista de chequeo asignada por la empresa.

**Clasificación:** Se debe clasificar los RESPEL según sus características de peligrosidad de conformidad a lo estipulado en el Decreto 4741 de 2005, agrupando los residuos de acuerdo a sus características de radiactividad, reactividad, toxicidad, inflamabilidad, riesgo biológico, riesgo patógeno, ETC.

**Identificación:** Se debe hacer la identificación de los RESPEL según los anexos I, II y III del Decreto 1076 de 2015. Esta identificación se realiza sobre los diferentes procesos donde se realizó los diagramas de flujo con sus respectivas entradas y salidas para identificar la clase de residuos peligrosos que se generan dentro de las labores.

**Almacenamiento:** Debe haber un cuarto de residuos peligrosos en el nuevo predio donde se trasladan las oficinas de la Agencia Nacional de Tierras, donde se deben llevar los RESPEL que hasta la fecha haya generado la entidad.

**Transporte:** Se deben transportar los RESPEL de la sede anterior a la sede nueva y del cuarto de residuos peligrosos al gestor autorizado, cumpliendo con los lineamientos establecidos en el Decreto 1609 del Ministerio de Transporte.

**Disposición Final:** Se debe seleccionar el gestor más adecuado para cada residuo peligroso, entregar los RESPEL y solicitar el certificado de Disposición Final, donde se certifique la fecha y la cantidad de RESPEL que se entregó.

El cronograma para la ejecución del proyecto se presenta en la Tabla No. 1. De Cronograma de Actividades.

**Tabla 1. Cronograma de actividades.**

ACTIVIDADES	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Recolección de información	P E			
Clasificación de Residuos		P E		
Alternativas de manejo			P E	
Aplicación del Manejo de residuos peligrosos				P E
Ejecución procedimientos del manejo				P E

Fuente. Autor.

Encaminados a minimizar el impacto ambiental que se genera por medio de la empresa iniciamos actividades buscando alcanzar nuestra meta por medio de 4 pasos.

**Recolección de Información:** Se estudia la legislación ambiental para identificar las normas y fundamentar en ellas para identificar por medio de visitas técnicas en los diferentes procesos productivos de la empresa identificando por medio de una lista de chequeo los insumos y materias primas que se utilizan en las labores, el manejo que se le dan a los residuos (líquidos, sólidos y gaseosos). Cantidad de residuos generados en la operación el manejo que se le dan a los residuos, nos basamos en el decreto 4745 del 2005, para identificar tipo de generador de residuos e identificación de los mismos.

**Clasificación De Los Residuos:** Usamos como línea base el decreto 4741 del 2005, para identificar y clasificar los residuos según sus características (Peligrosos o

Aprovechables). De cada proceso o actividades. Esto lo hacemos en conjunto con los trabajadores apropiándolos e involucrándolos en el desarrollo de esta actividad, para que desde la labor se inicie la clasificación.

**Alternativas De Manejo:** Se establecen procedimientos de manejo con los datos obtenidos en cada proceso productivo.

- Optimizar los materiales (cuantificar los recursos).
- Sustitución de sustancias químicas
- Disminuir volumen de materiales. (preparación de disoluciones, medida y cálculo de concentraciones).
- Recuperación (reciclaje y aprovechamiento de residuos procedentes de diferentes fuentes)
- Disminuir la generación de residuos mediante reducir, reutilizar y reciclar.

**Ejecución de procedimientos de manejo:** Se procede a realizar las actividades del manejo de los residuos con las siguientes actividades.

- Segregación en la fuente (recolección selectiva).
- Embalaje
- Etiquetado
- Transporte interno
- pesaje
- disposición final
- Procedimientos y actividades.

## 25. DIAGNÓSTICO

Para identificar la situación actual de la empresa BYM, con respecto a la generación y manejo de residuos peligrosos, se realiza con un sistema de clasificación cualitativo buscando cualidades propias del residuo, donde se identifique la composición, el estado físico, y la característica de peligrosidad. Se hace un recorrido inspeccionado las áreas productivas usando como instrumento una lista de chequeo la cual nos permite obtener la información necesaria del proceso, las materias primas, insumos, el volumen y características de residuos que manejan según la operación con el fin de tener un diagnóstico preciso.

Se hace un seguimiento interactuando con los trabajadores con el fin de establecer las medidas a implementar y estructurar un plan de seguimiento a las actividades diarias, buscando avanzar en la investigación determinado un plan de acción dando inicio a las medidas de manejo a implementar en la gestión de residuos sólidos

En el avance de la gestión los resultados quedarán consignados en un informe el cual permitirá conocer cualitativa y cuantitativamente los residuos generados y cuál es su manejo actual. Así mismo será una herramienta para el establecimiento medidas de mejoramiento de manera que se prevenga la contaminación a través de la reducción en la generación, el incremento del aprovechamiento y la adecuada se disposición de los residuos.

## 26, Diagnóstico ambiental.

Con el fin de evaluar el manejo de los residuos generados por la empresa se realiza inspección a áreas con lista de chequeo para obtener la información para generar una medida correctiva para mitigar el impacto a la salud y al medio ambiente.

**Tabla 2. Lista de chequeo.**

LISTA DE CHEQUEO		
DIRECCIÓN: COMPLEJO ECOPETROL	TELEFONO: 8420000	CIUDAD:FACATIVA
PERSONAL RESPONSABLE: AUX SST		
CARGO:AREAS COMUNES	FECHA: ENERO 3 2019	
INSTRUCCIÓN DE VERIFICACIÓN	CUMPLE	OBSERVA CIONES
	SI	NO
<b>1. INFRAESTRUCTURA FISICA</b>		
Se cuenta con un espacio para el almacenamiento central de los residuos, según lo estipulado en la Resolución 4741 DE 2005.		X
El área de almacenamiento central temporal cuenta con las condiciones físicas para el almacenamiento de los residuos generados.		X
Se cuenta con Áreas separadas para el almacenamiento de los residuos peligrosos		X

y los no peligrosos.			
Existen espacios separados dentro del almacenamiento central para cada clase de residuos hospitalarios.		X	
Las áreas de almacenamiento central se encuentran debidamente señalizadas y existe equipo contra incendio cerca.		X	
<b>2. RECURSO HUMANO</b>			
El servicio cuenta con personal responsable de las funciones administrativas, asistenciales, de aseo y de mantenimiento.	X		
El recurso humano ha recibido entrenamiento y capacitación para el manejo de los residuos peligrosos, verificar los certificados de asistencia y soportes de actas. (Min. Vivienda. Decreto 2981 (2013) Cap. II. Art. 7. p. 7).		X	
El personal que manipula los residuos cuenta con programas de Capacitación de gestión, manejo y manipulación de residuos peligrosos		X	
<b>3. DOTACION</b>			
El personal cuenta con los elementos de protección personal individualizados para la labor.		X	
El establecimiento dispone de la siguiente dotación.			
Contenedores para el almacenamiento de los residuos de acuerdo con el código de		X	

colores GTC 24			
Carros para el transporte interno, que cumpla con especificaciones. (Presidencia de Republica de Colombia. Decreto 1609 (2002). Cap. 1 Art. 1 p. 1) Nota: En caso de no contar con estos, cuenta con un recipiente hermético “tapa”	X		
Bolsas identificadas con el rotulado y etiquetado específico.		X	
Plan para pesaje exclusivo de los residuos peligrosos “cuantificación de generación de RESPEL”		X	
<b>4. ACTIVIDADES TECNICO ADMINISTRATIVAS</b>			
El personal conoce y está capacitado en las normatividad legal aplicable para la gestión de residuos peligrosos en el PGIRESPEL		X	
El personal está capacitado y realiza la Clasificación y segregación de los residuos peligrosos y no peligrosos		X	
El personal realiza la Manipulación, recolección y el transporte interno, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos		X	
Existe la ruta de recolección interna de residuos peligrosos y similares con los horarios fijados y esta se encuentra publicada.		X	
Se cumplen los horarios de recolección		X	

interna establecidos en la ruta de recolección y los horarios establecidos por la empresa gestora, para la recolección externa.			
Se realiza el pesaje de los residuos todos los días y con balanzas separadas para los residuos peligrosos y no peligrosos.		X	
El personal conoce el tratamiento y disposición final de los residuos generados en el predio.		X	
Se han presentado y reportado incidentes y accidentes de trabajo por el manejo de residuos peligrosos.		X	
Tiene documentado y articulado el plan de emergencias y contingencias.	X		
Cuenta con las hojas de seguridad de cada uno de los residuos peligrosos	X		
<b>5 VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS</b>			
Se cuenta con los soportes de asistencia del personal a las capacitaciones		X	
Cuenta con las Actas de Comités administrativo de gestión ambiental (mínimo una por mes).		X	
Se realiza Evaluación y seguimiento a la ruta de recolección interna de residuos peligrosos		X	
Se cuenta con los soportes originales de los manifiestos de cargue de residuos por gestor autorizado.		X	

Se diligencia oportuna y adecuadamente la documentación de los residuos peligrosos		X	
Cuenta con los soportes de las visitas efectuadas al gestor autorizado.		X	
Cuenta con los soportes de verificación trimestral al transportador.		X	
El cronograma de actividades se está ejecutando de acuerdo con lo programado		X	
Existen análisis de los indicadores de residuos peligrosos		X	
<b>OBSERVACIONES GENERALES Y COMPROMISOS</b>			
Persona que atendió la visita:		Personal que realizó la visita:	
Nombre: OSCAR RESTREPO		Nombre: Diana Marcela	
Cédula No.: 11234567		Lara Cédula N.º: 35534271	
Cargo: Supervisor		Cargo: Aux sst	
Firma:		Firma:	
Plan de acción:			

Fuente. Bio D S.A.

## 27. Identificación y fuentes de generación de residuos peligrosos por actividades.

En BYM LTDA, se realiza la clasificación según su origen y naturaleza, a continuación, se especifica como son clasificados según el decreto 1076 del 2015.

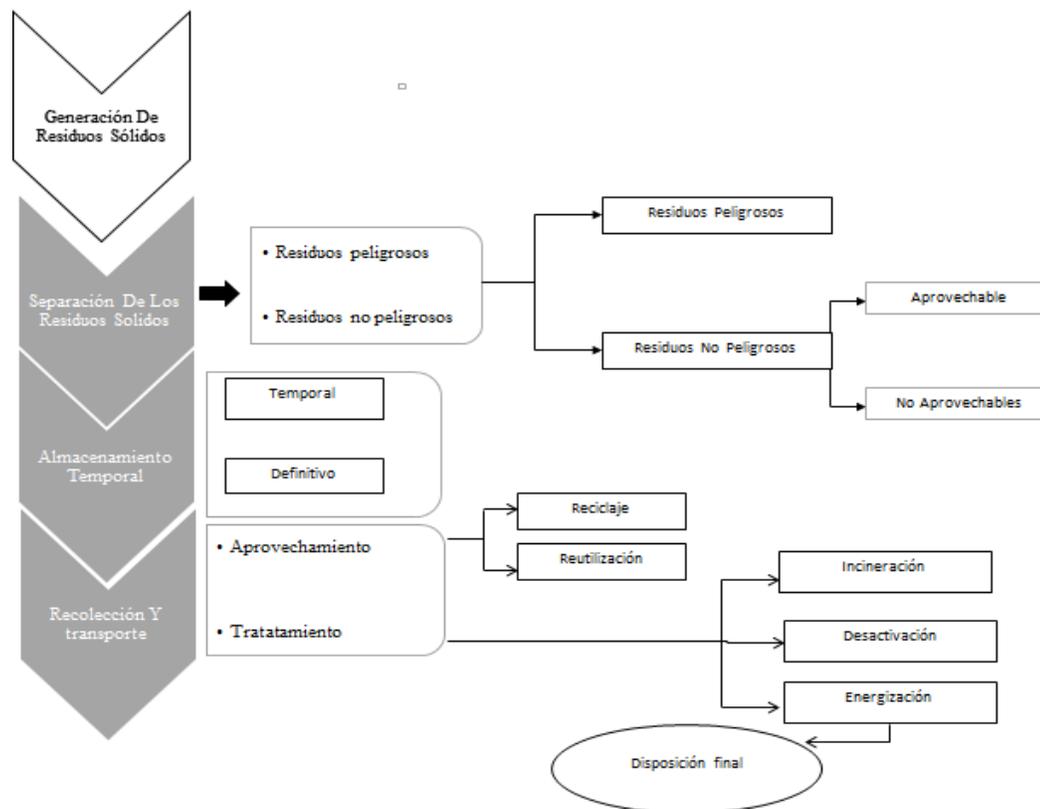
Anexo I: Por procesos o actividades. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005)

Anexo II: Por corrientes de residuos. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005)

Anexo III: Características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005)

## MEDICIONES

**Figura 2. Mapa de generación de residuos**



Fuente. Autor.

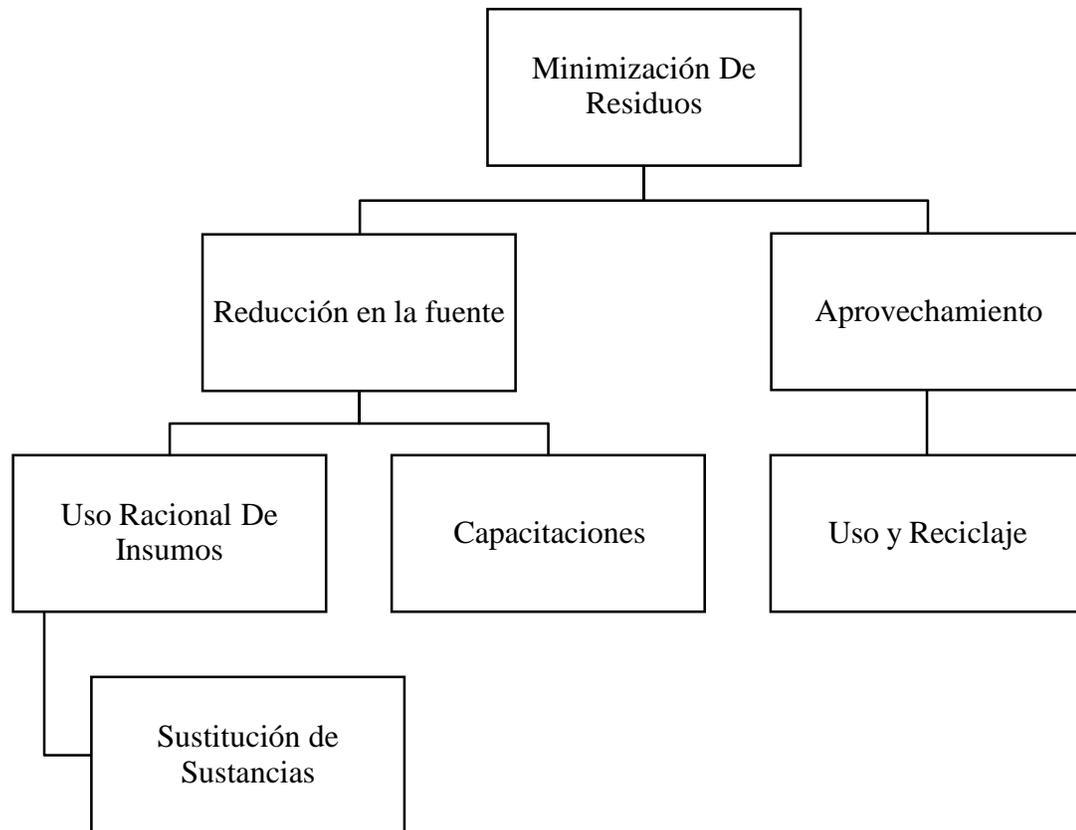
### **28. Alternativas de prevención y minimización.**

Se inicia básicamente con dos alternativas para minimizar y prevenir el impacto ambiental por la generación de los residuos peligrosos:

La segregación en la fuente: desde aquí buscamos es evitar que se ocasione el residuo y para esto se implementa un uso adecuado, calculado y racional de los insumos, también se cambian o se sustituyen sustancias reduciendo el grado de toxicidad para menos contaminación. Si se logra optimizar el proceso y se inicia el proceso de capacitaciones y desde allí sensibilizar a los trabajadores involucrándolos en nuevas prácticas.

El aprovechamiento. Hacer un uso adecuado de los residuos peligrosos para procesarlo, recuperarlo y volverlo al proceso.

### **Figura 3. Plan de minimización de residuos.**



Fuente. Autor.

## 29 Programa de Capacitación.

El programa de capacitación que se dio a conocer a los trabajadores de la empresa, se socializó e implementó teniendo como propósito fundamental lograr los objetivos planteados con la ejecución del proyecto. La capacitación se coordinó con el área de Salud Ocupacional y Gestión Ambiental (BioD S.A) preparando al personal de la empresa para el plan de gestión integral de residuos peligrosos capacitándolos en el manejo y gestión de Respel, pero sobretodo buscando sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia que tiene el adecuado manejo de los residuos peligrosos, su clasificación, transporte y disposición final. Para el cuidado al medio ambiente y a la salud.

Se deberá precisar la metodología para la prevención y minimización de los residuos generados, y las estrategias de optimización de los procesos que permita mejorar la gestión integral de los residuos durante el proceso productivo.

Crear un programa de formación y educación ambiental donde se definan las estrategias y metodologías de capacitación necesarias para el éxito de la implementación del PGIRESPEL, definiendo un cronograma de capacitación anual sobre los temas relacionados con la gestión de los mismos. Lo anterior, con el fin de instruir al personal de la empresa que se encuentra encargado de la gestión y manejo de los residuos peligrosos, divulgando de esta forma el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente.

**Tabla 3. Propuesta de actividades para capacitación.**

ITEM	TEMAS DE CAPACITACIÓN
1	Legislación ambiental y sanitaria vigente.
2	Plan de Gestión Integral elaborado por el generador, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo integran.
3	Segregación de residuos sólidos
4	Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los residuos o desechos peligrosos.
5	Manejo seguro de residuos peligrosos
6	Plan de contingencia para el manejo y transporte de hidrocarburos y sustancias nocivas.

Fuente. Autor.

**a. Manejo interno ambientalmente seguro.**

Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los

envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Dec.4147 de 2005).

El manejo de los residuos debe ser dado de acuerdo a las características de peligrosidad y al tipo de residuo y debe ser almacenado tomando las medidas de prevención y control para evitar daños a la salud de los trabajadores e impactos negativos al ambiente; su tiempo de almacenamiento debería corresponder al mínimo posible, solo como un paso previo a su tratamiento y disposición final responsable. Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Tener las Hojas de Seguridad de las sustancias a almacenar antes de ser llevadas a la bodega de almacenamiento. Estas Hojas de seguridad deben estar elaboradas de acuerdo a la NTC 4435 “Transporte de mercancías. Hojas de Seguridad para materiales. Preparación”.
2. Asegurarse que las sustancias que se suministran sean adecuadamente clasificadas y etiquetadas. Se recomienda hacerlo conforme a los lineamientos dados en la NTC 1692 “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”, de obligatorio cumplimiento para el transporte (Decreto 1609/02).
3. Mantener un registro de las sustancias o residuos peligrosos almacenados en la bodega, con referencia a las Hojas de Seguridad apropiadas. El registro deberá ser accesible a todos los trabajadores interesados y sus representantes
4. Almacenar las sustancias de acuerdo a la compatibilidad de las mismas para evitar incendios, explosiones, reacciones violentas, y generación de gases inflamables o tóxicos, entre otros.

Las características mínimas con las que debe contar el lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos son las siguientes:

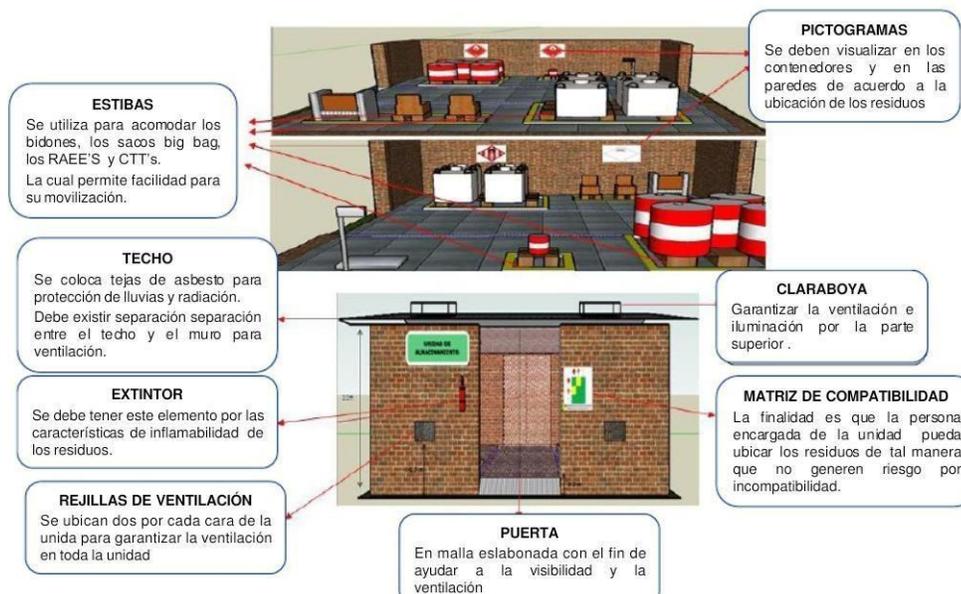
1. Debe ser construido con material lavable, sobre un terreno estable. Dado que el B&M LTDA no maneja sustancias que puedan contaminar el suelo por filtraciones, no es necesario que sea en material impermeable.
2. Debe estar ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y para evacuar en caso de una situación de emergencia.
3. Debe existir espacio suficiente para las condiciones de trabajo.





cuales permiten identificar si dos o más RESPEL pueden ser manejados y/o almacenados en un mismo lugar y las precauciones que deben tomarse.

**Figura 6. Adecuaciones de almacenamiento.**



Fuente. Almacenamiento de Residuos Peligrosos. Ing. Carmenza Robayo A.

**Figura 7. Condiciones técnicas de almacenamiento.**



Fuente. Almacenamiento de Residuos Peligrosos. Ing. Carmenza Robayo A.

**Figura 8. Rotulado.**



Fuente. NFPA 701

**Tabla 4. Programa de Asistencia capacitaciones**

	APELLIDOS Y NOMBRE(S)	PROCESO	ENERO		% CUMPLIMIENTO	MARZO		ABRIL		REGISTRO ASISTENCIA	MAYO	
			I	O		I	O	I	O		I	O
	AGUILAR FONSECA OSCAR ALEJANDRO	MANTENIMIENTO	■		,166		■	■			■	
	BARRERA DURAN JOSE JOAQUIN	MANTENIMIENTO		■		■		■			■	
	GAITAN CABEZAS JORGE ELIECER	MANTENIMIENTO	■		,166	■		■			■	
	MARTINEZ CHIQUIZA JORGE LUIS	MANTENIMIENTO	■		,166		■	■			■	
	OLIVEROS CASTRO WILFREDO	MANTENIMIENTO	■		,166	■		■			■	
	OSPINA JIMENEZ JAVIER ANTONIO	MANTENIMIENTO		■		■			■		■	
	PEREZ BERNATE GIOVANNI MAURICIO	MANTENIMIENTO		■		■			■		■	
	SUAREZ GUZMAN JOSE IGNACIO	MANTENIMIENTO	■		,166	■		■				■

		OFICINA		1%					
	CAMACHO LOZADA LUZ JENNY	SECRETARIA		6,666					
0	LARA AREVALO LUZ DARY	SECRETARIA		6,666					
		INGENIERIA Y ALMACEN		3%					
1	INCAPIE RUIZ FERNANDO	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					
3	CASTELLANOS CORTES JEHINER YAMID	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					
4	GUTIERREZ RODRIGUEZ PEDRO JULIO	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					
5	MARTINEZ CUADROS JOHN FERNANDO	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					
7	OSORIO ZAMBRANO CESAR FREDY	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					
8	RAMOS MILLER LEONARDO	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					
9	RODRIGUEZ MARTINEZ TITO	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564					

2	SOTO AREVALO JOHN EDUARD	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564			
3	TORRES MUNOZ LUIS FELIPE	CADENA DE ABASTECIMIENTO		,564			

**Tabla 5. Evaluación de conocimiento.**

BYM	Nit.900,104,517-8				
	ZONA FRANCA PERMANENTE ESPECIAL BIO D FACATATIVA TERMINAL DE COMBUSTIBLES DE LA SABANA MANCILLA - ECOPETROL, FACATATIVA, CUNDINAMARCA, COLOMBIA				
	01-02-Gestion Integral en HSEQ				
EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTO					
Calificación:			FECHA:		
NOMBRE:					
CEDULA:					
CARGO:					
La evaluación consta de 5 preguntas de selección múltiple sobre la gestión de residuos en BYM LTDA, cada pregunta tiene un valor de 1 para un total de 5 puntos.					
Preguntas "Gestión de residuos" Seleccione la respuesta correcta con una X					
1. De acuerdo al código de colores en los Puntos ecológicos establecidos como se clasifican los residuos:					
.	Verde (Residuos plásticos, bolsas, botellas pet); Azul (Rae's, solidos contaminados con hidrocarburos, luminarias); Gris (Residuos ordinarios, mangas,				

	poliestirenos, barrido);Roja (Residuos de cartón, papel)
.	Gris(Raee's, solidos contaminados con hidrocarburos, luminarias); Verde(Residuos plásticos, bolsas, botellas pet);Roja (Residuos ordinarios, mangas, poliestirenos, barrido);Azul (Residuos de cartón, papel)
	Verde (Residuos ordinarios, mangas, poliestirenos, barrido);Azul(Residuos plásticos, bolsas, botellas pet);Gris (Residuos de cartón, papel);Roja(Raee's, solidos contaminados con hidrocarburos, luminarias)
.	Ninguna de las anteriores
2. Sabe usted cuales son los horarios de recolección de los residuos:	
.	Lunes, martes, miércoles, jueves y viernes de 2 a 4 pm.
.	Sábados y domingos de 10 a 12 pm.
.	Martes y viernes de 2 a 4 pm.
.	Lunes, miércoles y viernes de 2 a 4 pm
3. Cuáles son los centros de almacenamiento de residuos:	
.	Centro de acopio de Respel y aprovechables.
	Centro de acopio de chatarra, madera, recipientes y ordinarios.

.	
.	Centro de acopio de tierras y residuos líquidos de las plantas.
.	Centro de acopio de Respel y aprovechables; Centro de acopio de chatarra, madera, recipientes y ordinarios; Centro de acopio de tierras y residuos líquidos de las plantas.
4.El programa de manejo integral de residuos tiene 3 metas a 2020, cuáles son?	
.	Aumentar los Respel/Disminuir los residuos aprovechables/Mantener los residuos ordinarios.
.	Disminuir los residuos aprovechables/Aumentar los residuos ordinarios/Mantener los Respel.
.	Aumentar los residuos aprovechables/Disminuir los residuos ordinarios/Disminuir los Respel.
.	Ninguna de las anteriores.
5.Cuál es el para qué del programa de manejo integral de residuos que definió BYM LTDA?	
.	Para almacenar los residuos en canecas con el fin de que cada proceso se vea en orden y aseo.
.	Mitigar y controlar los impactos ambientales que se puedan generar por la generación de residuos.
.	Para vender los residuos y que la empresa pueda generar un ingreso adicional.

.	Ninguna de las anteriores.
---	----------------------------

Fuente. Autor.

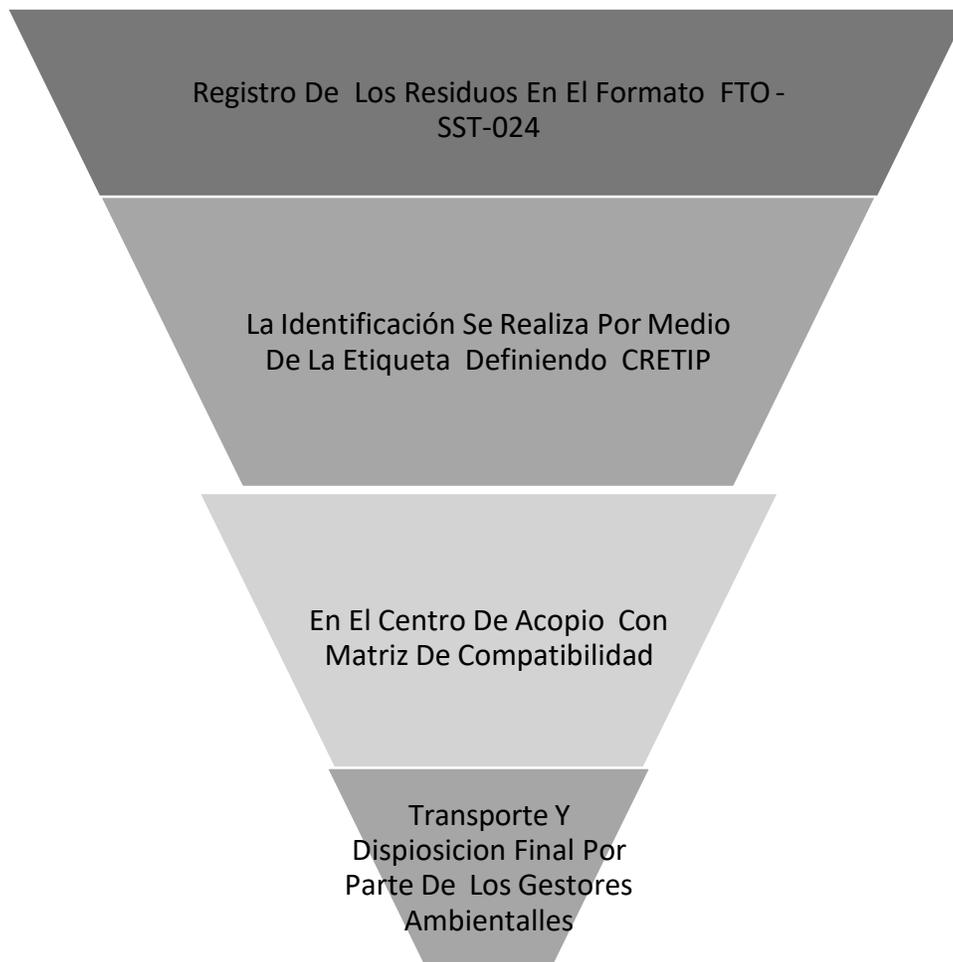
**e. Tipo de generador**

De acuerdo al decreto 4741 del 2005, artículo 28. (“Los generadores de residuos peligrosos están obligados a inscribirse en el registro de generadores ante la autoridad ambiental”) teniendo en cuenta las categorías allí relacionadas, BYM LTDA, con base en el anterior informe de recolección en el último año se ubica como mediana generadora de residuos o desechos peligrosos. (Decreto 4741 del 2005, artículo 28).

## 29. MANEJO INTERNO DE LOS RESIDUOS

Para el correcto cumplimiento de este programa la comunicación interna en el manejo integral de los residuos desde la generación hasta la disposición final de cada uno de estos se realizará mancomunadamente entre los líderes y colaboradores de los procesos. (Min Ambiente. Ley 2811 (1974). Art. 1 p.1).

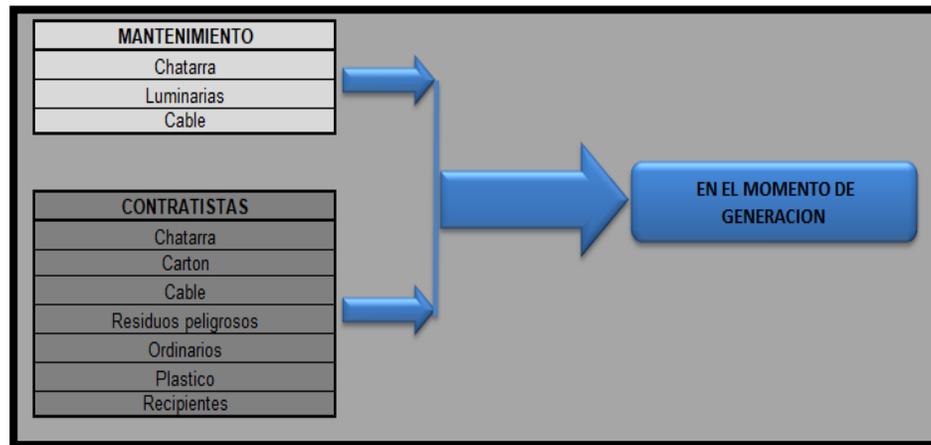
### Ilustración 3. Manejo interno de los residuos



Fuente. Autor.

### a. Ruta De Recolección

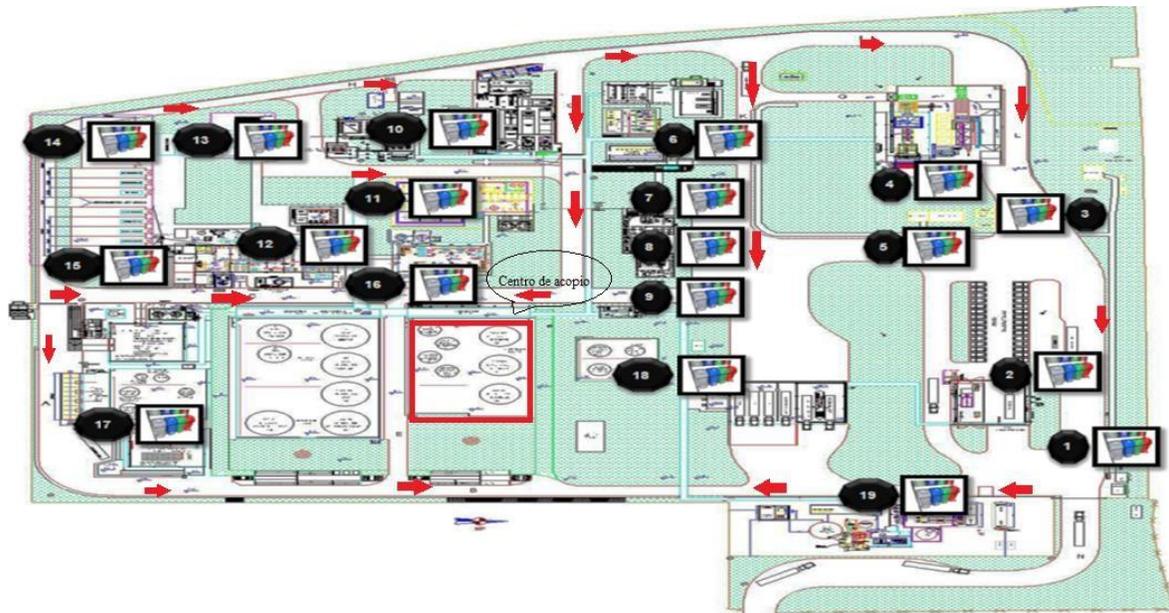
**Ilustración 4. Ruta de recolección**



Fuente. Autor.

La entrega de residuos se realizará de acuerdo a la ruta de recolección y los parámetros de recepción definidos en el programa, en caso de generarse un residuo no contemplado dentro del programa, el generador debe declararlo al proceso de gestión ambiental, el cual revisará el caso para definir al líder o colaborador que debe hacer con ese residuo, de esa manera informar cómo debe ser su separación, embalaje, transporte, almacenamiento y disposición final del residuo generado.

**Ilustración 5. Mapa de Ruta de Recolección**



Fuente. Autor.

Los residuos sólidos que se generan en BYM LTDA, se clasifican en residuos aprovechables, no aprovechables (ordinarios y especiales) y peligrosos, cada proceso es responsable de separar los residuos en la fuente, almacenarlos temporalmente en los puntos definidos en condiciones óptimas de empaqueo embalaje, estibado, para ser transportados a los centros de acopio. Decreto 1713 (2002) Cap. 1 Art. 1 p.6).

Los puntos ecológicos que se tienen actualmente en la organización tienen un código de colores que permite hacer una eficaz separación, logrando la recuperación de los residuos aprovechables, haciendo la disposición de los residuos no aprovechables como los de tipo ordinario y también el control en los residuos de tipo peligroso que por sus características

intrínsecas de peligrosidad pueden causar daño al ambiente y a la salud humana. Decreto 1713 (2002) Cap. 1 Art. 1 p.6).

A continuación, se enuncia el código de colores que actualmente la empresa maneja para la separación de los residuos.

### b. Código De Colores Para La Separación De Residuos.

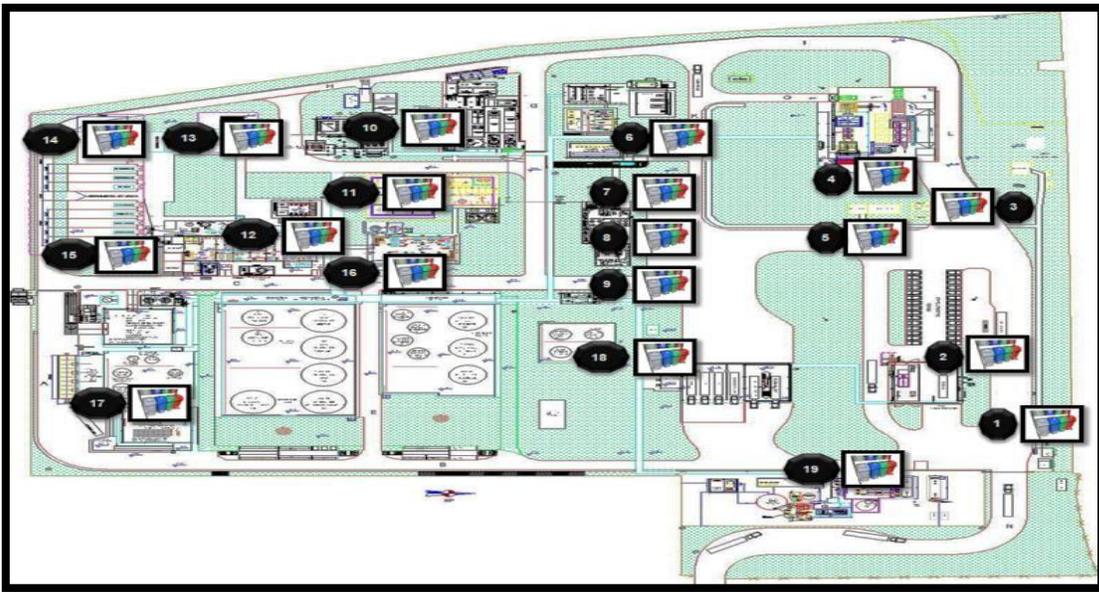
**Tabla 6. Código de colores**

Residuo	Color/Bolsa	Contenido
PLASTICO Azul		Bolsas plásticas, botellas de PET, contenedores plásticos limpios, plástico industrial.
Papel Y Cartón Gris		Papel archivo, papel periódico, cartón liso y corrugado limpio y seco.
Ordinarios		Icopor, servilletas, envolturas de alimentos, material de barrido y baños, envases tetra pack y residuos de alimentos, solidos contaminados.
Residuos Peligrosos Rojo		Solidos contaminados con hidrocarburos, EPP (Elementos de Protección Personal), Solidos contaminados con reactivos, RAEES, luminarias, pilas, baterías

Fuente. Autor

### c. Puntos Ecológicos

Actualmente la empresa cuenta con 19 puntos ecológicos para la separación de residuos en la fuente distribuidos en toda la planta, las canecas están hechas en material metálico con una capacidad aproximada de 208 lts (55gal), cada punto cuenta con una estructura metálica, techado para evitar contaminación cruzada por aguas lluvias, además de ayudas visuales para promover una eficaz separación de los residuos.



**Ilustración 6. Puntos Ecológicos.**

Fuente. Autor.

#### d. Manipulación de los residuos peligrosos

Los elementos de protección personal según la norma ANSI Y NTC Para la manipulación de los residuos desde la generación en los diversos procesos de la operación, puntos ecológicos, transporte, almacenamiento en los centros de acopio y disposición final, cada uno de los colaboradores que intervenga en alguna de las fases del manejo integral de los residuos deben usar los elementos de protección personal básicos, es importante aclarar que los únicos residuos que requieren elementos de protección personal específicos como trajes para químicos, pieza facial media cara, full face y botas PVC son los peligrosos que por sus características intrínsecas de peligrosidad (Corrosivo, inflamable, toxico, radioactivo, nocivo, misceláneo, infeccioso, etc.) puede causar un daño a la salud humana yal medio ambiente.

A continuación, se describe el uso de los elementos de protección personal que se deben usar para el desarrollo de las actividades de este programa:

---

Overol TYVEK

Casco Tipo I.

Botas de seguridad

industrial PVC.

Guantes de protección

recubrimiento completo en nitrilo, 46  
cm de largo.

Gafas industriales 3M.

Careta gases y vapores  
media Cara 3M, filtros

6001 y pre filtros 5N11

---



### e. Centro de acopio de RESPEL

Es una infraestructura que posee ventilación e iluminación natural, en el área donde se almacena los residuos líquidos peligrosos cuenta con bordillos de contención de derrames y el área de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos posee estantería para el almacenamiento de: tóner, recipientes vacíos de pintura, recipientes vacíos de contaminados, RAEE's, luminarias, pilas alcalinas, los demás residuo sólidos peligrosos como sólidos contaminados, EPPs, filtros de aceite son almacenados en bolsas rojas sobre estibas, los recipientes de vidrio o plástico contaminados.

**Ilustración 7. Etiqueta como identificación de los residuos dentro del centro de acopio residuo.**

	 <p>Fuente. Autor.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comburente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inflamable</li> <li>• Autorreactivo</li> <li>• Pirofórico</li> <li>• Experimenta calentamiento espontáneo</li> <li>• Emite gases inflamables</li> <li>• Peróxido orgánico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivo</li> <li>• Autorreactivo</li> <li>• Peróxido orgánico</li> </ul>
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda (grave)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosivo para los metales</li> <li>• Corrosivo cutáneo</li> <li>• Lesiones oculares graves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas a presión</li> </ul>
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcinogenicidad</li> <li>• Sensibilización respiratoria</li> <li>• Toxicidad para la reproducción</li> <li>• Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas)</li> <li>• Mutagenicidad en células germinales</li> <li>• Peligro por aspiración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad acuática (aguda)</li> <li>• Toxicidad acuática (crónica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda (nociva)</li> <li>• Irritación cutánea/ocular</li> <li>• Sensibilización cutánea</li> <li>• Toxicidad específica de órganos diana (exposición única)</li> <li>• Peligros para la capa de ozono</li> </ul>

**f. Centro De Acopio.**

Centro De Acopio	Imagen	Características
Residuos	 <p data-bbox="574 936 781 995">Figura N°12</p>	<p data-bbox="1141 468 1498 1157">Centro de acopio para el almacenamiento de los residuos peligrosos líquidos y sólidos, con ventilación, piso epóxico para el almacenamiento de sustancias peligrosas, cada residuo se encuentra en estiba plástica y con estibas anti derrame.</p>
Residuos aprovechables	 <p data-bbox="597 1623 760 1661">Figura N°13</p>	<p data-bbox="1141 1203 1498 1818">Centro de acopio para el almacenamiento de residuos aprovechables, con estibas plásticas para soportar los residuos, con ventilación y piso para tráfico pesado. Decreto 1713 (2002) Cap. 1 Art. 1 p.6).</p>

<p>Chatarra</p>	 <p>Figura N°14</p>	<p>Centro de acopio para el almacenamiento de residuos metálicos (chatarra), posee ventilación y cárcamo para aguas lluvias, además su capacidad de almacenamiento son 35 toneladas.</p>
<p>Edificio 1 de residuos solidos</p>	 <p>Figura N°15</p>	<p>Centro de acopio para almacenamiento de residuos ordinarios, madera y recipientes vacíos, cuenta con ventilación y cárcamo para aguas lluvias, tiene una capacidad de almacenamiento de 40 toneladas.</p>

Fuente. Autor.

### g. Señalización Del Centro De Acopio



Fuente. BYM Ltda.

### h. Transporte interno

Montacargas: Es el vehículo de carga que permite el transporte y almacenamiento de cargas dispuestas sobre estibas. Con la ayuda del montacargas, se transportan los siguientes residuos:

- Residuos líquidos y sólidos peligrosos
- Residuos líquidos de las plantas
- Chatarra
- Estibas de madera
- Bolsas con los residuos

Todos los residuos para ser izados por el montacargas deben cumplir con las normas de estibado, etiquetado, embalado y amarrado para asegurar el izaje del material durante el transporte, este criterio aplica para los residuos que por su volumen y peso no pueden ser almacenados en los puntos ecológicos.

Respecto a los residuos que se almacenan en los puntos ecológicos, estos deben estar en la bolsa del color correspondiente, deben estar amarradas y aseguradas para que en el transporte hasta el centro de acopio no se genere ningún tipo de derrame o caída de los residuos.

#### **Ilustración 8. Recipientes vacíos de los insumos químicos**



### **i. Entrega De Residuos Al Gestor Para Aprovechamiento**



Residuos adecuadamente izados al vehículo, permiten entregar el residuo al gestor en buenas condiciones para su tratamiento, Además, el adecuado diligenciamiento de los documentos, durante el proceso de salida del vehículo de la planta, permite que el residuo llegue oportunamente al sitio de tratamiento y aprovechamiento. (Min. Desarrollo Económico. Decreto 1713 (2002) Cap. 1 Art. 1 p.6)

### **ii. Recepción de los residuos ordinarios**



Las áreas generadoras de residuos ordinarios deben entregar el residuo embalado en bolsa verde adecuadamente sellada, dicho residuo será transportado por el operario del montacargas al contenedor de residuos ordinarios.

El adecuado ingreso y el color respectivo de los residuos, garantiza que los mismos que se almacenen allí sean de tipo ordinario e inerte, controlando que no se dispongan residuos aprovechables o de tipo peligroso.

Controlar la cantidad almacenada permite prevenir accidentes por volúmenes extralimitados de las bolsas en el contenedor cuando los operarios estén presentes a dentro o alrededor del centro de acopio, minimizando riesgos por caídas, golpes o atrapamientos.

El adecuado almacenamiento de las bolsas garantiza que los residuos estén en óptimas condiciones a la hora de ser entregados a la empresa de aseo.

El correcto almacenamiento de cada bolsa con residuos ordinarios en el contenedor evita el contacto de los residuos con el suelo, de no ser así podría causar contaminación en el suelo, al agua por los lixiviados, contaminación cruzada, proliferación de malos olores y contaminación visual del área.

(Min. Desarrollo Económico. Decreto 1713 (2002) Cap. VI Art. 27).

**iii. Entrega De Los Residuos Ordinarios A La Empresa Prestadora Del Servicio Para La Disposición.**



Los operadores de la empresa prestadora del servicio deben presentar en portería los parafiscales y EPP mínimos para la recolección de los residuos.

El personal ingresara al contenedor e izara las bolsas para cargarlas manualmente al volcó del vehículo.

Luego de finalizado el cargue de los residuos se debe dejar el contenedor en completo orden y aseo.

El cumplimiento de los anteriores pasos permite garantizar la correcta entrega de las bolsas con residuos a la empresa prestadora del servicio y garantiza su disposición final.

(Min. Desarrollo Económico. Decreto 1713 (2002) Cap. VI Art. 27).

#### **iv. Entrega de residuos peligrosos para la disposición final**



Los residuos adecuadamente izados al vehículo permiten entregar el residuo al gestor en buenas condiciones para su tratamiento o disposición final.

Además, el adecuado diligenciamiento de los documentos, durante el proceso de salida del vehículo de la planta, permite que el residuo llegue oportunamente al sitio de tratamiento o disposición final y la empresa gestora emita los certificados pertinentes para que BYM LTDA. Los pueda presentar ante las autoridades ambientales competentes.

Incluir aplicar lista de verificación del vehículo antes del cargue.

(Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005) Art. 17. p.7).

#### **v. Disposición final de los residuos a empresas gestoras.**

Los residuos después de entregados para su tratamiento, aprovechamiento o disposición final a las empresas con licencia ambiental que garantizan el adecuado manejo ambiental de cada desecho, le entregan a la organización el acta de disposición que permite comprobar que cada residuo generado en la empresa se

dispone sin ningún impacto ambiental y a la salud humana. (Min. Vivienda. Decreto 2981 (2013) Cap. II. Art. 7. p. 7).

Estos documentos se encuentran en medio físico, pero también están en medio magnético por medio de una matriz para llevar la trazabilidad de la información y de esa manera controlar por empresa la disposición de los residuos que generamos en los procesos de la organización.

<b>Residuo</b>	<b>Empresa Gestora</b>	<b>Tratamiento/Aprovechamiento O Disposición Final</b>
Residuos aprovechables	Eco sanidad	Recuperación y aprovechamiento
Residuos ordinarios	Trash global	Relleno sanitario Mondoñedo.
Recipientes vacíos.	Recoltambores	Recuperación y aprovechamiento.
Recipientes vacíos soda caustica	Con química	Recuperación y aprovechamiento (Post consumo)
Madera	Fábricas de madera	Recuperación y aprovechamiento.
Residuos peligrosos	Tecniamsa	Celdas de seguridad e incineración.
Rae's (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)	Andi	Recuperación y aprovechamiento
Tóner vacíos	Programa Hewlett-Packard	Recuperación y aprovechamiento
Residuos	Diacó	Fundición.

metálicos		
Escombros	Escombrera certificada Resiescol	Almacenamiento seguro

## vi. Actas de responsabilidades

	Version	5
	Fecha	15/09/17

**RESPONSABILIDADES**

**Acepta Responsabilidades**

Como representante autorizado de la empresa Bio D S.A , Yo Oscar Alberto Flechas Rodriguez identificado con la cedula N°1.070.971.531 certifico bajo la gravedad de juramento, que toda la información aquí suministrada (incluyendo los anexos enviados al correo proftecnico@ecosoluciones.com.co, como soporte de esete documento) es correcta, está completa y corresponde exactamente al residuo a confinar. Asumo en nombre de la compañía, cualquier inconsistencia en los datos reportados y la responsabilidad del contenido químico no declarado.

**Declaracion de residuos generales:**

La composicion quimica debe coincidir con la informacion registrada en el formato, si no coincide registrar el formato de residuos nuevos. Las columnas en blanco deben diligenciarse en su totalidad, son obligatorias.

**Figura N°47 Declaracion de residuos nuevos:**

Diligenciar en su totalidad todos los datos solicitados, Todo residuo o sustancia química, debe venir acompañado de la ficha de seguridad MSDS en español, y caracterizacion de los residuos cuando aplique. Si los residuos a declarar contienen sustancias controladas por estupefacientes (ver listado), debe anexar la copia de la certificacion de carencia de informes por trafico de estupefacientes, certificado de registro o concepto tecnico, segun corresponda, dando cumplimiento a la resolucion 001 del 2015.

Para el envio de soportes como fichas de seguridad , certificados y registro fotografico por favor enviarlo al correo proftecnico@ecosoluciones.com.co

Cualquier inquietud con el diligenciamiento de este formato por favor comunicarse con Yurany Abril Cel: 3219004073

### **vii. Inspecciones a empresas gestoras.**

De acuerdo al concepto de ciclo de vida de los productos que para este caso son los residuos, se deben identificar los aspectos e impactos ambientales que desde la generación hasta la disposición final que cada residuo posee, para esto definimos el mecanismo de inspecciones ambientales basadas en el cumplimiento del decreto 1609 de 2002 para el transporte de residuos peligrosos y el decreto 1609 de 2002 para los residuos ordinarios o las normas que las sustituyan o modifiquen, a nuestros aliados estratégicos que para este caso son las empresas gestoras que nos reciben los residuos, con el fin de verificar el control de los aspectos o impactos que cada residuo genera dentro de la organización y posiblemente está causando en los procesos de las otras empresas. . (República de Colombia. Decreto 1609 (2002). Cap. 1 Art. 1 p. 1)

El resultado esperado con cada visita a cada empresa es identificar oportunidades de mejora por medio de un informe técnico con el mecanismo de hallazgos que permita mejorar los procesos de nuestros aliados y de esa manera garantizar que los residuos que la empresa dispone se hagan de manera sostenible sin ningún impacto al medio ambiente o ala salud humana.

Estas inspecciones son controladas en un programa anual de inspecciones a empresas gestoras. (Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 (2015). Lbr. 2 p.1).

**LISTA DE CHEQUEO PARA TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS**

15/09/2017 2.30 PM

Manifiestos de residuos WP2346-20170915

**I. DATOS DEL PROPIETARIO Y/O CONDUCTOR DEL VEHICULO**

Tipo	PELIGROSOS	Conductor	FERNEY FLOREZ
Trabajo Número Del Plan	WP2346-20170915	Cedula	2967005
Fecha	15/09/2017	Teléfono	
Empresa	ECOSOLUCIONES	Placa	UFS992
Dirección	Carrera 15 No. 95 - 51 Ofc. 502		
Teléfono	7452269		

**II. CONDICIONES GENERALES DEL VEHICULO Y UNIDAD DE CARGA O TRANSPORTE**

**PASO 1**

- Parachoques
- Luces (Todas)
- Limpia brisas
- Parabrisas

**PASO 2**

- Espejos planos y convexos

**PASO 3**

- Bien fijoy
- Sin fugas en el tanque, tapa o manguera

**PASO 4**

- El cableado debe estar protegido y sin cables pelados
- Extintores contra incendio (accesibilidad y carga)

**PASO 5**

- Rin (pernos partidos, tuercas sueltas)
- 5ta rueda (sin soldaduras, pernos partidos, tuercas sueltas)
- Estado de las llantas
- Llanta de respuesto

Fecha de Vencimiento Extintores

18/01/2018

**PASO 6**

- Luces laterales (Todas prenden)
- Aseguramiento y fijación de la carga
- No daños visibles de la carrocería y plataforma de la
- Rotulación del rombo + #UN

**PASO 7 - 8**

- Luces, direccionales, traseras y de freno
- Pito de Reversa
- Altura de para choques
- Rotulación con cintas reflectivas
- Rotulación del rombo + #UN
- Rotulación del numero telefonico en caso de emergencia
- Nivel de Gasolina

**PASO 9**

- Estado cinturones de seguridad
- Velocimetro y Tacometro
- Corneta (Pito)
- Visibilidad espejos retrovisores
- Extintor contra incendio (accesibilidad y carga)

**PASO 10**

- Revise el entorno del vehiculo que no presente derrame al finalizar el cargue

REVISE LOS PUNTOS APLICABLES EN AMBOS LADOS DEL VEHICULO

OBSERVACIONES



## LISTA DE CHEQUEO PARA TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

15/09/2017 2.30 PM

### III. DOCUMENTOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE

## SEC 1

<input type="checkbox"/>	Tarjeta de propiedad del vehículo	10002596611
<input type="checkbox"/>	Licencia de conducción	2017-11-04
<input type="checkbox"/>	Seguro obligatorio de transporte (SOAT)	2018-07-08
<input type="checkbox"/>	Planilla de aportes parafiscales	2017-09-09
<input type="checkbox"/>	Certificado de revisión mecánica	2018-05-05

### IV. DOCUMENTOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

## SEC 2

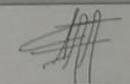
- Plan de emergencias y contingencias
- Manifiesto de Residuos (Ecosoluciones S.A.S)
- Tarjeta de emergencia de cada mercancía
- Certificado del curso básico obligatorio de

### V. ELEMENTOS DE SEGURIDAD

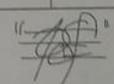
## SEC 3

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Botiquín                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Fecha vencimiento extintores  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Equipos de comunicación (celular con minutos) | <input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Linterna                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Ropa de protección  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Conos de seguridad                            | <input checked="" type="checkbox"/> Guantes   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tacos   | <input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cintas de señalización                        | <input checked="" type="checkbox"/> Resprador para partículas   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Herramienta Básica                            | <input checked="" type="checkbox"/> Kit de derrames (Recipiente contenedor, Recogedor, pala antichispa, escoba, paños absorbentes) y estado |

### VI. DATOS DEL SUPERVISOR HSEQ

Nombre Supervisor	Oscar Leonardo Ortiz Ortiz	
ID	80129480	
Teléfono	oortiz@ecosoluciones.com.co	

### VII. DATOS DEL GENERADOR

Nombre De Empresa	LADIPRINT EDITORIAL S.A.S	Nombre de Contacto	Isabel Florez
Dirección de la Empresa	Cra. 65 A No. 5 A - 50 Barrio	Contacto Empleo	
Teléfono de la Compañía			
Nombre del receptor	Tecniamsa		
Receptor Dirección			

Pagina 2 de 2



viii. Manifiesto De Residuos

INFORMACION GENERAL		No.	WP2348-20170118
<b>1. ESTABLECIMIENTO GENERADOR DE LOS RESIDUOS</b>			
1.1 Razón social	LABORINT EXPORTA S.A.S	2.1 Razón social	ECO-SOLUCIONES
1.2 Dirección	Cra. 66 A No. 5 A - 50 Barro Piedras	2.2 Dirección	Genera 55 No. 95 - 51 Cra. 502
1.3 Teléfono de		2.3 Teléfono de emergencia	7452289
1.4 Nombre del Cliente	Isabel Fieroz	2.4 Fecha/Von de Cargue	15/09/2017
<b>2. TRANSPORTADOR DE LOS RESIDUOS</b>		3.1 Razón social	Technima
<b>3. RECEPTOR DE RESIDUOS</b>		3.2 Dirección	
		3.3 Teléfono	

No. / SS	Residuo	Estado Físico	Embalaje	Cantidad	Peso Aprox.	Producción de Gaseas			Observaciones
						SI/No	DISP/CIER	NA	
10100-310003	LABORATORIO DE MERCURIO		Cigarras o Tambores de Cartón	2 zeros	12	No	No	No	
10100-310004	Tapas contaminadas con bñola		Botas Plásticas	500	500	No	SI	No	
10100-310005	Residuos Ambientos		Bolsas	No cargado	No cargado	No	No	No	

Notas: Estado Físico del residuo: Sólido (S), Semisólido (SS), Polvo (PV), Líquido (L), Lodo (LD), pasta (PA)  
 Tipo de embalaje: Canecha metálica (CM), Canecha plástica (CP), Bolsas plásticas (BP), Cajas o tambores de cartón (CC), Big Bags (BB), Otro (O)

**INFORMACION DEL TRANSPORTE**

Empresa		Placa del Vehículo	UF5562
Nombre Conductor	FENEY FLOREZ	Firma	<i>Edwin Florez</i>
C.C.	2987005		

**CONSTANCIA DE ENTREGA / RECEPCION**

Responsable de entrega Generador		Responsable de Recepcion Transporte		Responsable Receptor Final	
Nombre *	Isabel Fieroz	Nombre	Oscar Leonardo Ortiz Ortiz	Nombre	
Cargo	Ingeniera ambiental	Teléfono	ortoz@ecocoluciones.com.co	Cargo	
C.C.	1017161798	C.C.	80120450	C.C.	
HORA DE ENTRADA	15:09/2017	Firma	<i>[Firma]</i>	Firma	
Firma	<i>[Firma]</i>				

NOTA: los pesos aquí consignados corresponden a la información suministrada en el momento del cargue. Cabe aclarar que estos son modificables de acuerdo al proceso de conciliación de pesos especificados en la oferta comercial, cuando no se cuente con soporte de pesaje en báscula calibrada

**ix. Ejecución seguimiento y evaluación del plan de gestión de residuos peligrosos.**

La evaluación del Programa para la Gestión Integral de los Residuos Peligrosos estará a cargo del Supervisor de áreas, Responsable del SG-SST y el líder de Gestión Ambiental, ellos deberán realizar cada tres (3) meses una inspección al centro de acopio. Se realizará inspección al almacenamiento temporal de dichos residuos, trimestralmente. Los resultados de dicha inspección deberán registrarse en el formato de inspecciones ambientales identificado con el Formato. FFT-SST- 024.

La evaluación del programa se realizará a través de la medición de indicadores a cargo del líder de gestión ambiental o quien hará sus actualizaciones del Programa de RESPEL El Programa se actualizará anualmente o antes, si se considera necesario o existe algún cambio importante en el manejo o almacenamiento de residuos peligrosos, o según se vea necesario de acuerdo a los resultados de la evaluación.

Capacitación La Entidad se encargará de programar y realizar una jornada de capacitación anual sobre RESPEL, cuyo contenido específico variará de acuerdo a las necesidades de formación que se identifiquen.

**x. Plan de emergencias de residuos peligrosos.**

Situación	Procedimiento	Guía específica

<p><b>En caso de caída o derrame de residuos en el transporte interno</b></p>	<p>Contener el derrame, recoger el residuo e informar al generador</p>	<p>El operador del montacargas debe informar al generador del derrame para recibir apoyo en la emergencia.</p> <p>Revisar el residuo derramado y si posee hoja de seguridad se debe revisar (Sección 2 la identificación de los peligros, Sección 6 para el caso de un derrame, Sección 12 para el caso de información ecológica si genera impacto en el medio ambiente, además si hay un accidente a personas se debe revisar la Sección 4 para primeros auxilios)</p> <p>Utilizar los EPP adecuados para atender la emergencia con base en la información de la hoja de seguridad.</p> <p>Señalizar o delimitar el área afectada.</p> <p>Realizar uso de los elementos del kit de derrames más cercano.</p> <p>Contener el derrame en el caso de los líquidos con los cordones absorbentes para minimizar su esparcimiento.</p> <p>Si la sustancia derramada es acida o básica se debe neutralizar para minimizar los riesgos a la salud humana y al medio ambiente.</p>
---	--	--

		<p>Absorber el residuo con paños absorbentes o vermiculita.</p> <p>Recolección del residuo con la pala antiestática y escoba, depositar el material en bolsas para disposición.</p> <p>Realizar disposición de los EPP como residuo peligroso en bolsa.</p> <p>Limpieza de la zona con desengrasante si es necesario, dejando el área limpia.</p> <p>Realizar lección aprendida del incidente con el área de gestión ambiental.</p>
<p><b>En caso de derrame de residuos en los centros de acopio</b></p>	<p>contener el derrame, recoger el material empleado y dejar el área limpia</p>	<p>El analista ambiental debe informar a producción del derrame para recibir apoyo en la emergencia.</p> <p>Revisar el residuo derramado y si posee hoja de seguridad se debe revisar (Sección 2 la identificación de los peligros, Sección 6 para el caso de un derrame, Sección 12 para el caso de información ecológica si genera impacto en el medio ambiente, además si hay un accidente a personas se debe revisar la Sección 4 para primeros auxilios.</p> <p>Utilizar los EPP adecuados para atender</p>

		<p>la emergencia con base en la información de la hoja de seguridad.</p> <p>Señalizar o delimitar el área afectada.</p> <p>Realizar uso de los elementos del kit de derrames.</p> <p>Contener el derrame en el caso de los líquidos con los cordones absorbentes para minimizar su esparcimiento.</p> <p>Si la sustancia derramada es acida o básica se debe neutralizar para minimizar los riesgos a la salud humana y al medio ambiente.</p> <p>Absorber el residuo con paños absorbentes o vermiculita.</p> <p>Recolección del residuo con la pala antiestática y escoba, depositar el material en bolsas para disposición.</p> <p>Realizar disposición de los EPP como residuo peligroso en bolsa.</p> <p>Limpieza de la zona con desengrasante si es necesario, dejando el área limpia.</p> <p>Realizar lección aprendida del incidente.</p>
<b>En caso de</b>		Aplicar el plan de contingencia de la

<p><b>derrame durante el transporte externo.</b> <b>(Presidencia de Republica de Colombia. Decreto 1609 (2002). Cap. 1 Art. 1 p. 1)</b></p>	<p>Contener el derrame, recoger el material empleado y dejar el área limpia</p>	<p>empresa Transportadora.</p> <p>La empresa transportadora debe reportar a Bio D la eventualidad y elaborar el reporte del derrame.</p> <p>En caso de ser necesario, la empresa delegara personal para atender la emergencia.</p>
<p><b>En caso de incendio en los centros de acopio</b></p>	<p>Apagar el fuego en la mayor brevedad, protegiendo la integridad de las personas y minimizando daños y pérdidas económicas</p>	<p>Dar aviso a seguridad industrial y activar el plan de emergencias.</p> <p>Activar a la brigada de emergencias.</p> <p>Eliminar el conato de incendio y evaluar los daños.</p> <p>Realizar informe del accidente, definir lección aprendida y presupuesto para la recuperación del área afectada.</p>
<p><b>En caso de terremoto en los centros de acopio y Eco puntos</b></p>	<p>Evaluar el daño y definir su pronta recuperación</p>	<p>Realizar evacuación de las áreas para proteger la integridad de las personas.</p> <p>Inmediatamente después del evento realizar inspección del daño y evaluar el</p>

		<p>impacto del mismo.</p> <p>Definir presupuesto para la recuperación de los centros de acopio o puntos ecológicos afectados.</p>
<p><b>En caso de que el servicio de aprovechamiento o disposición final de los residuos no sea posible con las empresas gestoras</b></p>	<p>Realizar aprovechamiento y/o disposición final del residuo con una empresa disponible y que cumpla con la normatividad ambiental vigente.</p>	

TEMAS	COMO
Consumo responsable	Se realizarán charlas para divulgar el programa a todos los colaboradores.
Separación y clasificación de residuos	Se realizarán charlas de separación en la fuente a cada uno de los procesos generadores de residuos de una manera teórico-práctica. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005) Art. 5 Cap. II).
Código de colores. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005) Art. 5 Cap. II).	Se hablarán temas ambientales relacionados con residuos en las charlas pre operacional.
Caracterización de residuos	Se usarán canales de comunicación para divulgar información pertinente a la clasificación de los residuos.
Riesgos e Impacto ambiental de los residuos en el medio.	Resaltando la eficacia en separación y clasificación de residuos. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005) Art. 5 Cap. II).
Tratamiento y aprovechamiento de residuos.	Se recibirán las capacitaciones que ofrecen entidades externas en temas ambientales y en el manejo de residuos.
Disposición final de los residuos.	
Costos por disposición de residuos.	
Recolección y almacenamiento de los residuos. (Min. Ambiente. Decreto 4741 (2005) Art. 5 Cap. II).	
Aplicación del plan de contingencia	

### 30. CONCLUSIONES

- Con la implementación del decreto 4741 del 2005, en la empresa BYM Ltda., se mejora el manejo de los residuos peligrosos, en las áreas productivas. Se inicia con la recolección y/o segregación en la fuente, embalaje, etiquetado, almacenamiento y disposición final. Esto permite reducir en gran parte los riesgos ambientales y a la salud generados por los mismos.
- Se capacitan los trabajadores de cada área en sustancias peligrosas y el correcto manejo, la identificación en hojas de seguridad y el etiquetado de los mismos. El uso correcto de los EPP, y evitar contaminar productos que son aprovechables.
- Se dan a conocer los puntos ecológicos y los códigos de colores para la separación, la etiqueta para la recolección de residuos y la matriz de compatibilidad. La ruta de evacuación y los días de recolección. Lo anterior para minimizar el abandono o la eliminación indiscriminada logrando con ello el correcto manejo el cual nos permite valorar los resultados obtenidos en la implementación del decreto anterior expuesto y hacer los correctivos necesarios.

### 31. BIBLIOGRAFÍA

- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible/Organización de Control Ambiental y Desarrollo Empresarial OCADE. Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales. Bogotá, D.C., Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007. 186 p.
- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 30 de diciembre de 2005.
- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
- Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña – ITeC. Residuos Generados en las Obras de Construcción. Sitio web. [www.construmatica.com/construpedia/Residuos\\_Generados\\_en\\_las\\_Obras\\_de\\_Construcci%C3%B3n](http://www.construmatica.com/construpedia/Residuos_Generados_en_las_Obras_de_Construcci%C3%B3n)
- Salazar R. William. Sitio web. <https://es.slideshare.net/WilliamsSalazarRodri/taller-1-62003405>
- VERLEK INGENIERIA. Manejo de residuos peligroso, plan de gestión de residuos peligrosos. Sitio web. [www.youtube.com/watch?v=7E\\_GpUvQTw](http://www.youtube.com/watch?v=7E_GpUvQTw)